

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FELIPE RICARDO CARVALHO SCHAKER

PROPOSTA DE MÉTODO DE COMPRA DE MATERIAIS PARA OBRAS
GERENCIADAS DIRETAMENTE POR PROPRIETÁRIOS

CURITIBA

2018

FELIPE RICARDO CARVALHO SCHAKER

PROPOSTA DE MÉTODO DE COMPRA DE MATERIAIS PARA OBRAS
GERENCIADAS DIRETAMENTE POR PROPRIETÁRIOS

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre, Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Construção Civil, Setor
de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana de Paula Lacerda
Santos

CURITIBA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR
BIBLIOTECA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SCH296p Schaker, Felipe Ricardo Carvalho
Proposta de método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários /
Felipe Ricardo Carvalho Schaker. – Curitiba, 2018.
178 p. : il. color. ; 30 cm.

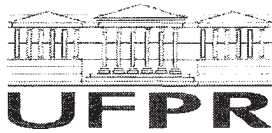
Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Construção Civil, 2018.

Orientadora: Adriana de Paula Lacerda Santos.

1. Construção civil. 2. Compra de materiais. 3. Terceirização de serviços. I. Universidade Federal
do Paraná. II. Santos, Adriana de Paula Lacerda. III. Título.

CDD: 658.78

Bibliotecária: Romilda Santos - CRB-9/1214



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE
CONSTRUÇÃO CIVIL

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **FELIPE RICARDO CARVALHO SCHAKER** intitulada: **PROPOSTA DE MÉTODO DE COMPRA DE MATERIAIS PARA OBRAS GERENCIADAS**

DIRETAMENTE POR PROPRIETÁRIOS, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 18 de Abril de 2018.



ADRIANA DE PAULA LACERDA SANTOS
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)



MARCELL MARIANO CORREA MACENO
Avaliador Externo (UFPR)



SÉRGIO SCHEER
Avaliador Interno (UFPR)

AGRADECIMENTOS

Como brasileiro, reconheço o valor da formação acadêmica de qualidade e gratuita oferecida a mim através da instituição Universidade Federal do Paraná. Tenho orgulho por ter desenvolvido aqui toda a minha formação superior e, através de meu trabalho, espero retribuir à sociedade o privilégio em ter recebido este investimento.

Esta pesquisa é resultado da soma de esforços de várias pessoas, e agradeço em especial:

A minha orientadora, Adriana, pela abertura, pela instrução e pela paciência. Agradeço principalmente pela humanidade no entendimento de minhas dificuldades, sem desvio de sua postura profissional e sempre me impulsionando ao melhoramento.

Aos profissionais que me acolheram em suas equipes e empresas desde que decidi me aplicar ao mestrado, me apoiando e aceitando minhas restrições pela dedicação à pesquisa, Rachel Nakamura Loyola e Rogerio Lemos.

Aos amigos que indicaram obras para o estudo de casos e aos proprietários que abriram as portas para o estudo de suas obras.

Aos participantes do Delphi, pelas relevantes contribuições para desenvolvimento do artefato resultante da pesquisa.

Aos colegas e amigos do programa de mestrado, pelo companheirismo e pela torcida, em especial, a Denise Latreille.

Aos meus pais, irmãs e toda minha família, por minha formação pessoal e a quem sempre soube que poderia recorrer. Pai e mãe, pela dedicação de vocês estou aqui.

A minha namorada, Brenda, pelo amor ao me elevar em cada insegurança e cada crise e compartilhar comigo cada conquista. Muito obrigado.

Ao apoio fundamental de minha psicóloga Analuiza e do Centro Espírita Ildefonso Correia.

Sobretudo, agradeço a Deus por cada detalhe.

RESUMO

O processo de compra de materiais predominantemente reativo observado em empresas de construção civil também é comum em obras gerenciadas diretamente por proprietários, que organizam suas equipes sem contratar construtoras e se responsabilizam pela compra de materiais. Estes proprietários enfrentam problemas como falta de planejamento e de controle, que levam a desvios de custo e prazo. Visando ao melhoramento deste processo, o objetivo desta pesquisa foi propor um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários. O método de pesquisa utilizado foi a *Design Science Research* (DSR). Uma revisão bibliográfica foi realizada para investigação do conceito de cadeia de suprimentos, o processo de compras na construção civil e arranjos organizacionais que encontraram seu nicho em relações conflitantes em cadeias de suprimentos. Um estudo de casos múltiplos aprofundou a investigação do problema e seus resultados confirmaram a natureza reativa do processo de compras nas obras analisadas e basearam a elaboração da versão inicial do método de compra de materiais, posteriormente avaliada através do método Delphi. O resultado da pesquisa é a versão final do método, que contribui para o preenchimento da lacuna de processos tipicamente falhos, estruturando o planejamento, o controle e o processo de compras deste tipo de obra pouco abordado em pesquisas. O método favorece não apenas a condução realista e efetiva das obras pelos proprietários, mas também a redução de custos através da agregação da demanda por materiais de diversas obras, aumentando o poder de negociação perante fornecedores.

Palavras-chave: Construção civil. Compras. Materiais. Terceirização.

ABSTRACT

The predominantly reactive material purchasing process established in construction companies is also common in construction works managed directly by their proprietaries, who arrange work teams and execute the material purchase themselves. These proprietaries face issues such as lack of planning and control, which leads to cost and time deviations. Intending to improve this process, the objective of this research was to propose a method of material purchase for construction works managed directly by proprietaries. The research method was the Design Science Research (DSR). A bibliographical research was conducted to investigate the supply chain concept, the material purchase process in civil construction and organizational arrangements that found their niches in conflicting relations in supply chains. A multiple case study further investigated the problem and its results confirmed the reactive nature of the purchase process in the analyzed works and based the elaboration of the first method version, later evaluated through the Delphi method. The research result is the final version of the material purchase method, which contributes to the fulfillment of typically flawed processes gaps, structuring the planning, control and purchase processes of this type of construction work, little addressed on researches. The method fosters not only a realistic and effective conduction of works by proprietaries, but also the cost reduction through the aggregation of material demand from several works, increasing negotiating power over suppliers.

Keywords: Construction. Purchasing. Materials. Outsourcing.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DA PESQUISA.....	14
FIGURA 2 – CONFIGURAÇÃO GENÉRICA DE CADEIA DE SUPRIMENTOS DE MANUFATURA	19
FIGURA 3 – PROCESSO DE COMPRAS	20
FIGURA 4 – FLUXO DE COMPRAS REATIVAS NA CONTRUÇÃO CIVIL	23
FIGURA 5 – FLUXO DE COMPRAS PROPOSTO PELO MODELO PROCOMPRAS	25
FIGURA 6 – MODELO PROCOMPRAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.....	26
FIGURA 7 – ESTRATÉGIAS COOPERATIVAS DE GANHO MÚTUO ENTRE ORGANIZAÇÕES	28
FIGURA 8 – ESTRATÉGIA DE PLATAFORMAS DE COMPRA COLETIVA	30
FIGURA 9 – FLUXO DE VALOR EM MERCADOS TRADICIONAIS E EM MERCADOS BILATERAIS	33
FIGURA 10 – ETAPAS E SUBETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	37
FIGURA 11 – FACHADA DA RESIDÊNCIA APÓS A REFORMA.....	47
FIGURA 12 – REGISTROS DE COMPRA 016 E 017 DO CASO 1	51
FIGURA 13 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 1.....	52
FIGURA 14 – DESENHOS DO PROJETO ARQUITETÔNICO DA OBRA DO CASO 2 – PLANTA BAIXA, <i>LAYOUT</i> E FACHADA.....	53
FIGURA 15 – ANOTAÇÕES DE MATERIAIS FALTANTES EM REGISTRO DE COMPRA DO CASO 2.....	56
FIGURA 16 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 2.....	58
FIGURA 17 – FACHADA DO EDIFÍCIO ONDE A OBRA DO CASO 3 FOI EXECUTADA	59
FIGURA 18 – ANOTAÇÕES DE GASTOS DA OBRA DO CASO 3. SUBLINHADAS EM VERMELHO, bINDICAÇÕES DE GASTOS NÃO REFERENTES À OBRA.....	63
FIGURA 19 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 3.....	65

FIGURA 20 – À ESQUERDA, IMAGEM 3D DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO CASO 4; À DIREITA, FACHADA DA OBRA EM OUTUBRO DE 2017	66
FIGURA 21 – CONTROLE DE GASTOS DA OBRA DO CASO 4, ELABORADO NO MICROSOFT WORD E IMPRESSO, COM ANOTAÇÕES DO PROPRIETÁRIO	71
FIGURA 22 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 4.....	72
FIGURA 23 – REDE DE OBRAS ATENDIDAS POR UMA EMPRESA QUE UTILIZE O MÉTODO.....	84
FIGURA 24 – HIERARQUIA FUNCIONAL DO MÉTODO	84
FIGURA 25 – FUNÇÕES, FASES E ETAPAS DO MÉTODO	85
FIGURA 26 – AGREGAÇÃO DE DEMANDA POR MATERIAIS DA FAIXA A DE OBRAS ATENDIDAS PELA REDE	92
FIGURA 27 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COMPRAS NA FASE DE EXECUÇÃO	102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DISSERTAÇÕES DO PPGECC-UFPR RELEVANTES À PESQUISA	16
QUADRO 2 – EXEMPLOS DE EFEITOS DE REDE DIRETOS E INDIRETOS	34
QUADRO 3 – GRUPOS DE INSUMOS COMUNS DA FAIXA A DA CLASSIFICAÇÃO ABC DE INSUMOS DE CINCO OBRAS RESIDENCIAIS	42
QUADRO 4 – ORIGEM DOS PRINCIPAIS ELEMENTOS DO MÉTODO	80
QUADRO 5 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PROSPECÇÃO DE MERCADOS	86
QUADRO 6 – EVOLUÇÃO DE MERCADOS	88
QUADRO 7 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE OPERAÇÃO DE MERCADOS	90
QUADRO 8 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PROSPECÇÃO DE FORNECEDORES	91
QUADRO 9 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AGREGAÇÃO DE DEMANDA	92
QUADRO 10 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE NEGOCIAÇÃO	93
QUADRO 11 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE CONTRATAÇÃO	94
QUADRO 12 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PAGAMENTO	95
QUADRO 13 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES CONTRATADOS	95
QUADRO 14 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AVALIAÇÃO E CONTRATAÇÃO	96
QUADRO 15 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE DEFINIÇÃO	97
QUADRO 16 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PLANEJAMENTO DE COMPRAS	98
QUADRO 17 – AÇÕES POSSÍVEIS A CADA PARTE EXTERNA ATRAVÉS DA PLATAFORMA	99
QUADRO 18 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE CAPACITAÇÃO	100
QUADRO 19 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE EXECUÇÃO	103
QUADRO 20 – POSSÍVEIS CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PARTES EXTERNAS	104
QUADRO 21 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE BONIFICAÇÃO	105

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivos específicos.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA.....	15
1.3	CONTEXTUALIZAÇÃO NO PROGRAMA	16
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1	CADEIA DE SUPRIMENTOS	18
2.1.1	Processo de compras	20
2.1.2	Compras na construção civil.....	21
2.2	ARRANJOS ORGANIZACIONAIS APLICADOS A SUPRIMENTOS.....	26
2.2.1	Cooperação entre empresas	27
2.2.2	Compras coletivas	29
2.2.3	Terceirização	31
2.2.4	Organização intermediária.....	31
2.2.5	Plataformas em mercados bilaterais.....	32
3	MÉTODO DE PESQUISA	36
3.1	PROPOSTAS DE ARTEFATO	38
3.2	ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS.....	39
3.2.1	Seleção dos casos.....	39
3.2.2	Protocolo de coleta de dados	40
3.2.3	Coleta e armazenamento de dados.....	41
3.2.4	Análise de dados	41
3.3	ESCOLHA DA PROPOSTA DE ARTEFATO.....	43
3.4	DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO INICIAL DO ARTEFATO	43
3.5	MÉTODO DELPHI	45
4	RESULTADO DO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS.....	47
4.1	CASO 1	47

4.1.1	Perfil do proprietário	48
4.1.2	Propósito inicial.....	48
4.1.3	Contratações	48
4.1.4	Planejamento.....	49
4.1.5	Processo de compra de materiais	49
4.1.6	Registros	50
4.1.7	Resultado da obra	51
4.2	CASO 2	52
4.2.1	Perfil do proprietário	53
4.2.2	Propósito inicial.....	53
4.2.3	Contratações	54
4.2.4	Planejamento.....	54
4.2.5	Processo de compra de materiais	55
4.2.6	Registros	57
4.2.7	Resultado da obra	57
4.3	CASO 3	58
4.3.1	Perfil do proprietário	59
4.3.2	Propósito inicial.....	60
4.3.3	Contratações	60
4.3.4	Planejamento.....	61
4.3.5	Processo de compra de materiais	61
4.3.6	Registros	63
4.3.7	Resultado da obra	64
4.4	CASO 4	65
4.4.1	Perfil do proprietário	66
4.4.2	Propósito inicial.....	67
4.4.3	Contratações	67
4.4.4	Planejamento.....	68

4.4.5	Processo de compra de materiais	69
4.4.6	Registros	71
4.4.7	Andamento da obra	71
4.5	COMPARAÇÃO E ANÁLISE DOS CASOS	73
4.5.1	Perfil dos proprietários.....	73
4.5.2	Planejamento e controle	74
4.5.3	Processo de compra de materiais	76
4.5.4	Registros	78
4.5.5	Resultados das obras	78
5	MÉTODO DE COMPRA DE MATERIAIS PARA OBRAS GERENCIADAS DIRETAMENTE POR PROPRIETÁRIOS	80
5.1	O ARTEFATO.....	82
5.2	GESTÃO DA REDE.....	86
5.2.1	Prospecção de mercados	86
5.2.2	Operação de mercados	87
5.3	GESTÃO DE COMPRAS.....	90
5.3.1	Prospecção de fornecedores.....	90
5.3.2	Agregação da demanda	91
5.3.3	Negociação.....	92
5.3.4	Contratação	94
5.3.5	Pagamento	94
5.3.6	Avaliação de fornecedores contratados.....	95
5.4	GESTÃO DE OBRAS	96
5.4.1	Avaliação e contratação	96
5.4.2	Definição.....	96
5.4.3	Planejamento.....	97
5.4.4	Capacitação.....	99
5.4.5	Execução.....	100
5.4.6	Bonificação	103

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
6.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	106
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS	107
6.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI	107
6.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DESENVOLVIDO	108
6.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRATÉGIA DE PESQUISA	108
6.6	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	109
	REFERÊNCIAS.....	110
	APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS DAS OBRAS	114
	APÊNDICE 2 – ROTEIRO DE COLETA DE DADOS PARA ENTREVISTA	120
	APÊNDICE 3 – DELPHI: RODADA 1	125
	APÊNDICE 4 – DELPHI: RODADA 2.....	132
	APÊNDICE 5 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 1.....	140
	APÊNDICE 6 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 2.....	145
	APÊNDICE 7 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 3.....	152
	APÊNDICE 8 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 4.....	156
	APÊNDICE 9 – QUADRO RESUMO DO MÉTODO	176

1 INTRODUÇÃO

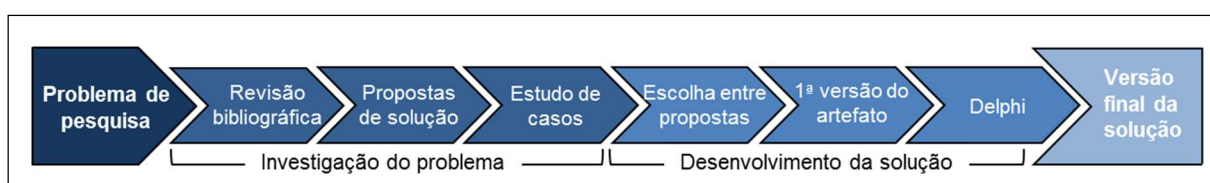
O setor da construção civil é caracterizado por práticas de gerenciamento atrasadas em relação aos demais setores industriais. Segundo Ajam, Alshawi e Maezher (2010), é comum que o processo de compras em empresas de construção seja essencialmente reativo, atendendo a urgências de obras, com fraco controle e antecipação de atividades. Conforme Muianga, Granja e Ruiz (2015), essa é uma das principais causas de desvios de prazo e custo em empreendimentos de construção. Parte desta pesquisa foi dedicada a um estudo de casos que teve como unidade de análise o processo de compras de materiais de obras gerenciadas por proprietários não atuantes no setor e sem o apoio de uma empresa externa. Nesses casos, além dos problemas enfrentados tipicamente no setor, somaram-se ainda a falta de experiência e conhecimento dos proprietários para um adequado acompanhamento. Os problemas se repetem em obras de diferentes tipos e portes: faltam projetos ou há pouca consulta aos existentes; são realizadas estimativas superficiais de custos e prazos, sem planejamento e controle efetivos; e as compras de materiais atendem majoritariamente a necessidades urgentes das obras. O resultado comum é a extrapolação de custos e prazos. Apesar disso, os proprietários são resistentes à adoção de técnicas e à contratação de serviços de gerenciamento que percebam como custos adicionais às obras, ainda que efetivamente estes possam representar significativa redução de custos no resultado final.

Neste cenário adverso, as lacunas de processos falhos são oportunidades de inovação através da implementação de novos arranjos organizacionais. Novas soluções a problemas enfrentados pelos proprietários em relação à compra de materiais podem gerar valor ao reduzir os desvios da obra e elevar as condições de serviços do setor. Neste contexto, o problema abordado na pesquisa foi: *“Como melhorar o processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários?”*, buscando sua solução através da proposta de um método de compra de materiais para este tipo de obra que satisfaz não apenas às necessidades dos proprietários, mas também considera a sustentabilidade financeira das empresas que os atenderem.

A evolução da pesquisa é ilustrada na FIGURA 1. O método utilizado foi a *Design Science Research (DSR)*. A partir do problema de pesquisa, foi realizada

uma revisão bibliográfica. O problema de pesquisa e a revisão bibliográfica foram base para a elaboração de propostas de métodos para solução do problema. O passo seguinte foi o desenvolvimento de um estudo de casos múltiplos, cujo resultado baseou a escolha do artefato entre os propostos inicialmente e o desenvolvimento de sua versão inicial, fundamentada também na revisão bibliográfica. A versão inicial do artefato foi avaliada e desenvolvida através do método Delphi. O resultado da pesquisa é a versão final do método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários.

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DA PESQUISA



FONTE: O autor (2018).

O capítulo seguinte a este introdutório apresenta a revisão bibliográfica da pesquisa e seu método é detalhado no capítulo 3. No capítulo 4, são expostos os resultados do estudo de casos. O capítulo 5 compreende o detalhamento da versão final do artefato e as considerações finais da pesquisa são apresentadas no capítulo 6.

1.1 OBJETIVOS

Este trabalho abordou o problema de pesquisa levantado e investigado através da compreensão do processo de compras de materiais existente em obras gerenciadas por proprietários e da proposição de sua melhoria por meio de um método. Os objetivos se concentraram em responder à pergunta de pesquisa e são descritos a seguir.

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo principal desta pesquisa foi **propor um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários.**

1.1.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo principal, foram dois objetivos intermediários:

- a) identificar o processo de compra de materiais existente em obras gerenciadas diretamente por proprietários e analisar quantitativamente os preços pagos por materiais nestas obras em comparação à média do mercado; e
- b) sistematizar o método criado através de um quadro funcional.

1.2 JUSTIFICATIVA

Essa pesquisa é justificada pela busca de uma solução aos problemas enfrentados por um grupo – proprietários que gerenciam as próprias obras – através da inovação em um setor tradicionalmente conservador e atrasado em relação aos demais – a construção civil.

Proprietários que gerenciam suas obras de forma individual, sem lançar mão dos serviços de uma construtora, sofrem problemas originados pela falta de planejamento e controle, com processos reativos que levam a desvios de custo e prazo almejados, como demonstrado no capítulo 4. Esta pesquisa resultou em um método que busca solucionar os problemas enfrentados por esse grupo no processo de compra de materiais.

Segundo a Pesquisa de Inovação (PINTEC) realizada pelo IBGE (2011), no período de 2009 a 2011, apenas 29,6% das empresas com serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas implementaram inovações em produtos ou processos. Mesmo num processo de construção simples, centenas ou milhares de documentos podem ser gerados num empreendimento típico. (NASCIMENTO et al., 2003). Estes autores apontaram que, ainda em 2003, já não era mais suficiente utilizar meios tradicionais, com os quais o gerente não tem controle satisfatório de todas as informações que fluem entre os agentes. A construção civil é caracterizada como um setor conservador. A inovação se dá gradualmente ao longo dos anos. (TOLEDO et al., 2000). Esta pesquisa buscou gerar um método inovador para o processo de compras de materiais, que pode ser adotado por empresas deste setor.

1.3 CONTEXTUALIZAÇÃO NO PROGRAMA

O gerenciamento de custos na construção civil é abordado desde o início do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil da Universidade Federal do Paraná (PPGECC-UFPR). As dissertações que trataram do tema de forma principal ou secundária são apresentadas no QUADRO 1.

QUADRO 1 – DISSERTAÇÕES DO PPGECC-UFPR RELEVANTES À PESQUISA

AUTOR	ANO	TEMA
Santos	2002	Estruturação do processo de compras de materiais para viabilizar a implantação do comércio eletrônico na indústria da construção civil.
Turra	2002	Aplicação da gestão de custos ABC na implantação de célula de manufatura de <i>drywall</i> .
Zulian	2003	A construtibilidade e a precisão dos custos dos serviços iniciais proporcionados pelo detalhamento do projeto arquitetônico em relação aos perfis do terreno.
Hauser	2005	Análise de viabilidade de investimentos em empreendimentos residenciais unifamiliares em Curitiba (PR).
Fontoura	2006	Estudo de caso de utilização de “extranet” na gestão do processo de administração de contratos EPC (<i>Engineering, Procurement and Construction</i>) na modalidade “turnkey”.
Hofacker	2007	Implicações do <i>lean thinking</i> no processo de compras em obras públicas.
Peyerl	2007	Desenvolvimento de sistema de informações para controle de custos de obras de construção civil.
Andrade	2008	Requisitos para um sistema de informação via WEB para compras de materiais para obras de construção civil.
Coimbra	2010	Indicadores paramétricos de custos aplicados a edifícios multifamiliares: o custo unitário básico representativo.
Garcia	2011	Avaliação de orçamentos em obras públicas.
Sakamori	2016	Modelagem 5D (BIM) - processo de orçamentação com estudo sobre controle de custos e valor agregado em empreendimentos de construção civil.

FONTE: O autor (2018).

Dentre as pesquisas realizadas no Programa, a dissertação de Santos (2002) serviu como referência a esta, já que a autora elaborou diretrizes para estruturar o processo de compras de materiais de forma proativa, visando à implantação do comércio eletrônico na indústria da construção. Também foram

proveitosas a abordagem da gestão de aquisições realizada por Fontoura (2006) no gerenciamento de projetos; as considerações de Peyerl (2007) para o desenvolvimento de um sistema de informações para controle de custos diretos; e as conclusões de Coimbra (2010) sobre o índice paramétrico CUB.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma compilação de pesquisas que descrevem conceitos a serem compreendidos para o avanço deste trabalho, servindo como embasamento teórico. A revisão está dividida em 2 temas: cadeia de suprimentos, que abrange o processo de compras na construção civil; e arranjos organizacionais aplicados a suprimentos. A compreensão desses temas encaminhou o pesquisador a, através do desenvolvimento da pesquisa, preencher a lacuna existente do problema de pesquisa.

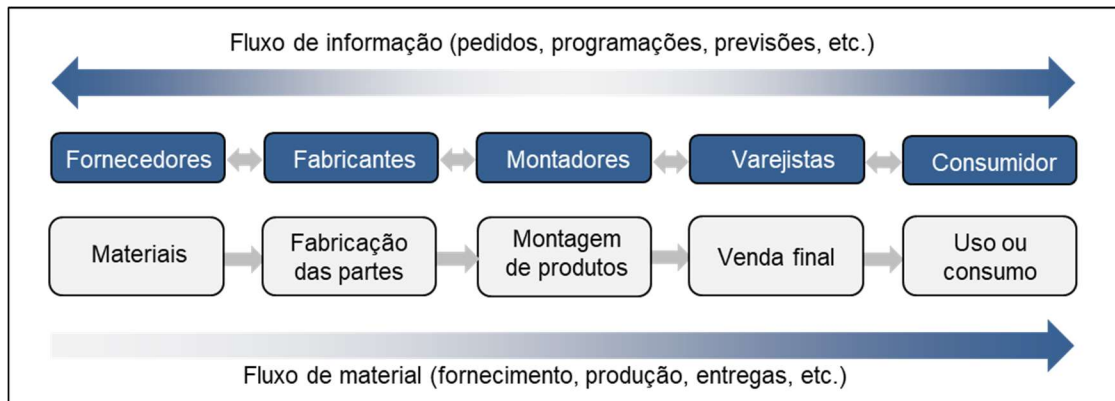
2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

“A cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.” (BALLOU, 2006, p. 29).

O conceito de cadeia contínua de transformação de materiais de Ballou é complementado por Vrijhoef e Koskela (2000) com o fluxo de informação entre as partes, como ilustra a FIGURA 2. Segundo estes autores, a ideia básica do gerenciamento da cadeia de suprimentos é reconhecer a interdependência entre os seus elementos e, através disso, melhorar a configuração e o controle com base em fatores como integração dos processos empresariais. Cheng et al. (2010) afirmam que a integração da cadeia de suprimentos promove a redução de custos, melhora as respostas a mudanças e o nível de serviço, e facilita os processos de tomada de decisão. Em uma cadeia de suprimentos integrada, a informação é compartilhada e se torna disponível entre os membros. Vrijhoef e Koskela (2000) esclarecem ainda que o gerenciamento da cadeia de suprimentos a considera como um todo e tem o objetivo de aumentar sua transparência e seu alinhamento entre coordenação e configuração.

Lin e Shaw (1998) listam estratégias para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, incluindo o estabelecimento de parcerias estáveis, terceirização modular de componentes, tecnologias de produção flexíveis, evolução da cadeia de suprimentos com o ciclo de vida do produto e aquisição e compartilhamento de informação.

FIGURA 2 – CONFIGURAÇÃO GENÉRICA DE CADEIA DE SUPRIMENTOS DE MANUFATURA



FONTE: Baseado em VRIJHOEF; KOSKELA (2000).

Na construção civil, a cadeia de suprimentos enfrenta desafios significativos para integração entre empresas, segundo Cheng et al. (2010), principalmente devido à alta fragmentação e à natureza baseada em projetos da indústria. Eles apontam que esta é uma das menos integradas entre as principais indústrias. Vrijhoef e Koskela (2000) verificaram que, mesmo em situações normais, a cadeia de suprimentos da construção tem uma grande quantidade de desperdícios e problemas. Esses problemas são em geral causados em outro estágio da cadeia, não aquele em que foram detectados. Para esses autores, os problemas são causados majoritariamente pelo controle míope e obsoleto da cadeia.

A cadeia de suprimentos da construção civil é caracterizada por Vrijhoef e Koskela (2000) em termos de estrutura e função. Ela é **convergente**, já que os materiais são todos direcionados ao canteiro de obras, onde o objeto é criado a partir da chegada dos materiais. Em geral, é uma cadeia de suprimentos **temporária**, produzindo projetos de construção únicos através da configuração repetida de organizações de projeto. Isso gera instabilidade, fragmentação e especialmente separação entre o projeto e a construção. Há poucas repetições, mas os processos podem ser similares para alguns tipos particulares de projetos.

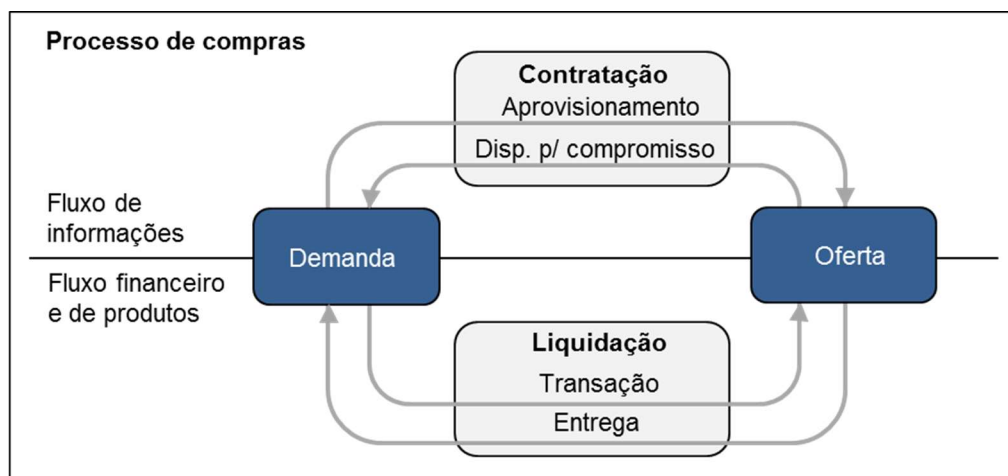
Vrijhoef e Koskela (2000) descrevem quatro papéis do gerenciamento da cadeia de suprimentos da construção, de acordo com seu foco: na própria cadeia de suprimentos, no canteiro de obras ou em ambos. Primeiro, o foco pode ser nos impactos da cadeia de suprimentos nas atividades do canteiro, com objetivo de reduzir custos e duração de atividades. Em segundo lugar, o foco pode ser na própria cadeia de suprimentos, com objetivo de redução de custos, especialmente os

relacionados à logística, *leadtime* e inventário. O terceiro foco é a transferência de atividades do canteiro para estágios anteriores da cadeia de suprimentos. Isso pode evitar as condições inferiores do canteiro para ganho em tempo e custos. O quarto foco é no gerenciamento e melhoramento integrados da cadeia de suprimentos e do canteiro.

2.1.1 Processo de compras

Mohsini (1993) descreve o processo de compras como uma sequência de decisões e/ou ações que um cliente empreende assim que surge uma necessidade de aquisição. Grilo e Jardim-Gonçalves (2011) destacam que o escopo do processo de compras envolve ainda atividades estratégicas como negociação com fornecedores e coordenação com o setor de pesquisa e desenvolvimento. Grilo e Jardim-Gonçalves (2011) dividem o processo em duas fases: contratação e liquidação, representadas na FIGURA 3, descrita no parágrafo seguinte.

FIGURA 3 – PROCESSO DE COMPRAS



FONTE: Baseado em GRILO; JARDIM-GONÇALVES (2011).

Durante a contratação ocorrem trocas de informações pelo aprovisionamento e pela disposição para compromisso. O aprovisionamento é a busca por informações de requisição de produtos e serviços. A disponibilidade para compromisso é o fluxo de informações com uma cadeia de suprimentos, ou seja, a disponibilidade de bens e arranjos de entrega. Geralmente, esse fluxo é gerado pelas atividades de cotação e negociação. Durante a fase de liquidação, ocorrem

trocas financeiras e de produtos pela transação e a entrega. A transação é o pagamento por bens e serviços e a entrega é seu movimento do vendedor ao comprador.

Grilo e Jardim-Gonçalves (2011) descrevem ainda dois tipos de processo de compra: estruturado e não estruturado. O estruturado compreende suprimentos com demanda regular, sem modificação de especificações ao longo do tempo. Pode-se projetar um processo com mais exatidão e relações de longo prazo com fornecedores, o que facilita a redução de custos de transação. Mas alguns processos de produção, inclusive a construção civil, requerem também produtos com demanda bastante irregular e alta variabilidade de especificações. Eles geram necessidades customizadas e incertezas de potencial, obrigando atividades de compra não previstas por procedimentos já definidos e/ou automatizados e que podem levar a altos custos de transação para a empresa compradora – este é o processo não estruturado.

2.1.2 Compras na construção civil

Na construção civil, há necessidade de aquisição para suprir equipamentos, materiais e outros recursos necessários para a execução de um projeto, inclusive a execução de licitações e/ou abertura de concorrência para execução de serviços ou fornecimento de produtos. (ALARCON et al., 1999). Segundo Grilo e Jardim-Gonçalves (2011), em cada produto de engenharia ou construção sempre há necessidade de aquisição de produtos e serviços com grande padronização e de uso rotineiro, particularmente durante a fase construção. Contudo, muitas atividades são relacionadas à compra de suprimentos altamente não estruturados, como atividades de projetos especializados ou produtos únicos.

Santos (2002) observou os fatores que mais prejudicam o desempenho da função compras em empresas de construção. Há **falta de controle** com o grande fluxo de compras e sua variabilidade de materiais e o baixo valor unitário da maioria deles, o que não gera impacto considerável no custo total da obra; **centralização das compras**, que têm todo o seu ciclo, desde pedido até entrega, sob responsabilidade de um único grupo de profissionais; **relacionamento conflitante**

entre obra e escritório; **falta de tempo para negociações** (causada pela centralização das compras); e **desconhecimento do planejamento estratégico** da empresa, ou mesmo sua inexistência.

Santos e Jungles (2008, p. 16) salientam que a função de compras está ligada diretamente à produção, ou seja, às obras. Estes autores listam os principais conceitos que têm sido foco de desenvolvimento dessa função:

- a) Maior intensidade da prática do *benchmarking*: processo contínuo que avalia a diferença de performance com relação a melhores práticas e identifica meios de introduzir criativamente essas práticas no processo de compras;
- b) *Just-in-time*: visa à obtenção do material no momento certo, nas quantidades certas, com o melhor custo e a maior quantidade, sem gerar estoque;
- c) Gestão estratégica da cadeia de suprimentos: foca o processo em atividades que agregam valor à função de compras como grandes negociações e formação de parcerias com fornecedores;
- d) Promoção de parceria com fornecedores: fundamental durante a implantação da compra proativa na função de compras de materiais.

Esses autores citam ainda que outra razão para o aumento da importância e do reconhecimento da função de compras de materiais é a necessidade de redução dos custos administrativos em relação ao volume de recursos sendo adquiridos.

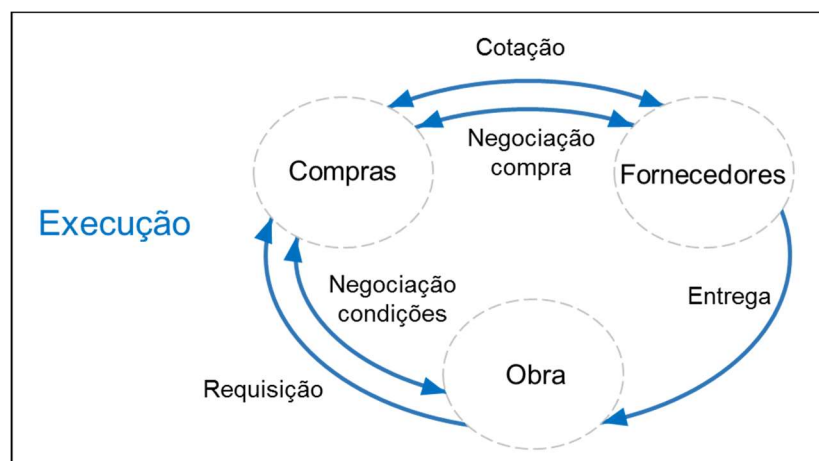
2.1.2.1 Compra reativa

Na construção civil, Santos e Jungles (2008, p. 29) relatam que grande parte das empresas focam as atividades de compras nas necessidades imediatas das obras, ou seja, “apagar incêndios”. Há pouco investimento no aprimoramento dessa função. A FIGURA 4 ilustra o fluxo tradicional do processo de compras na construção civil. Como descrito por Santos e Jungles (2008), esse processo é reativo.

A partir da requisição de compra, que parte da obra para a área de compras, ocorrem processos iterativos. A área de compras só é envolvida no momento do recebimento da requisição de compras do usuário que a emite conforme sua necessidade. É verificada a possibilidade de atendimento do pedido e, caso haja alguma não-conformidade, a área negocia com o usuário novas condições para

compra e entrega do material solicitado. Com a requisição de compras, o comprador verifica os fornecedores disponíveis e realiza cotações de preço. É selecionado o fornecedor mais apropriado e são negociadas as condições de compra, pagamento e entrega. O pedido de compra é emitido e enviado para aprovação da gerência e, após aprovação, é informada ao usuário a efetuação da compra. O pedido é acompanhado junto ao fornecedor e o usuário é o responsável por receber e aceitar os materiais comprados. O comprador é acionado caso haja discordâncias entre o pedido e o material recebido. Junto ao material, é entregue a nota fiscal, para que seja efetuado o pagamento ao fornecedor. É de responsabilidade da área de compras conferir a nota e também enviá-la à área financeira. O processo ocorre integralmente durante o período de execução.

FIGURA 4 – FLUXO DE COMPRAS REATIVAS NA CONTRUÇÃO CIVIL



FONTE: Baseado em SANTOS; JUNGLES (2008).

Não há automatização do processo. As etapas iterativas exigem intensa comunicação entre partes, o que demanda tempo. Porém, como a obra já está em execução, há pressão para entrega rápida. Por consequência, as decisões devem ser tomadas rapidamente. Santos e Jungles (2008) listam como principais desvantagens dessa estruturação a pressão por eficiência e redução de custos, o alto valor de transação de materiais de baixo custo unitário, elevada duração do ciclo de compras, que leva a desgastes com colaboradores, e o comprometimento do planejamento estratégico.

Ajam, Alshawi e Maezher (2010) indicam que o método prevalente de comunicação em aquisições na construção civil ainda é baseado em papel devido a

restrições legais e/ou vícios culturais ou organizacionais. Esses autores destacam ainda a falta de procedimentos de controle de qualidade e/ou incompatibilidade entre procedimentos entre as várias partes envolvidas, assim como falta de integração da informação utilizada pelas diversas partes nas licitações de construções. Porwal e Hewage (2013) relatam que o método tradicional de aquisição tem sido criticado por separar os processos de projeto e construção, o que obstrui a comunicação e a coordenação entre as equipes responsáveis pelas duas atividades.

Apesar do ambiente em que é possível a execução de atividades estruturadas e automatizadas para grande parte dos materiais adquiridos, o processo tradicional de compras possui atividades desnecessariamente repetitivas e essencialmente reativas. Todos os materiais são comprados da mesma forma, não há tratamento diferenciado para materiais cujo valor tem maior impacto no custo final da obra. Não há previsão de solicitações iminentes. A cada solicitação de compra, são realizadas cotações e negociações isoladas entre fornecedores, despendendo grande empenho humano. A falta de planejamento torna comuns erros no processo e a necessidade de respostas emergenciais, o que encarece os projetos. O potencial para melhoria do processo de compras na construção civil é explorado por Santos e Jungles (2008) com a concepção do modelo de compras proativas Procompras.

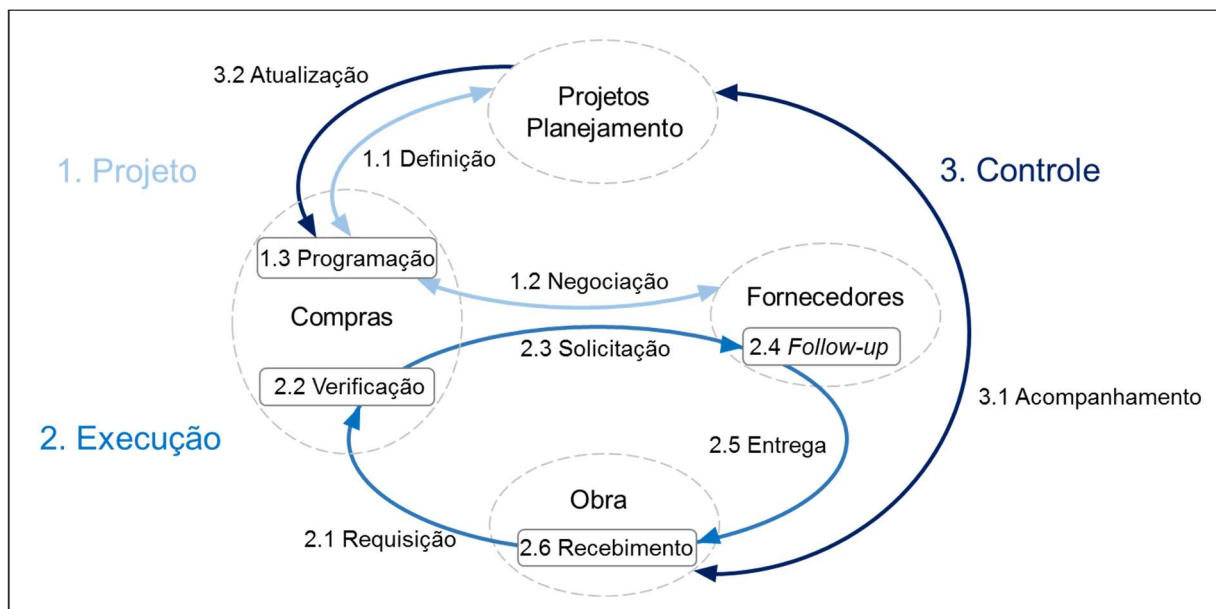
2.1.2.2 Compra proativa

Com a identificação de possíveis melhorias na área de compras na construção civil, Santos e Jungles (2008, p. 45) propuseram o modelo Procompras. Seu objetivo é orientar a implantação da compra proativa na função de compras de materiais. O parágrafo seguinte sintetiza a atuação da área de compras após a implantação do modelo (FIGURA 5).

A área de compras deve atuar na atividade de projetos (1) e especificações para auxiliar na definição (1.1) dos materiais que farão parte dos novos projetos. Com a definição de materiais, é verificada a disponibilidade dos fornecedores cadastrados em atender à demanda dos materiais necessários para o novo projeto e inicia a negociação (1.2). Caso não haja disponibilidade entre os cadastrados, a área de compras deve procurar, no mercado, novos fornecedores para formação de

parcerias. Esta área também atua na atividade de planejamento das obras a fim de orientar os encarregados de obras quanto à estratégia de execução da obra segundo a disponibilidade dos fornecedores. É então elaborado o planejamento das aquisições (1.3), que deve conter a quantidade total, por período, de materiais que são necessários para todas as obras. É finalizada então a negociação das condições de compra com os fornecedores e solicitada a aprovação da diretoria da empresa de construção. Durante a execução (2), o responsável pela obra emite uma solicitação de entrega para a área de compras (2.1). A requisição é verificada (2.2) e se estiver de acordo com o planejamento, é enviada ao fornecedor (2.3) ou, quando não estiver de acordo, para aprovação. O fornecedor atualiza a área de compras sobre as condições do pedido (2.4) e, na data preestabelecida, entrega os materiais ao usuário (2.5 e 2.6). O controle (3) é realizado para garantir que a programação inicial seja seguida através do acompanhamento do processo (3.1), e atualizada (3.2), quando pedidos não programados são aceitos.

FIGURA 5 – FLUXO DE COMPRAS PROPOSTO PELO MODELO PROCOMPRAS



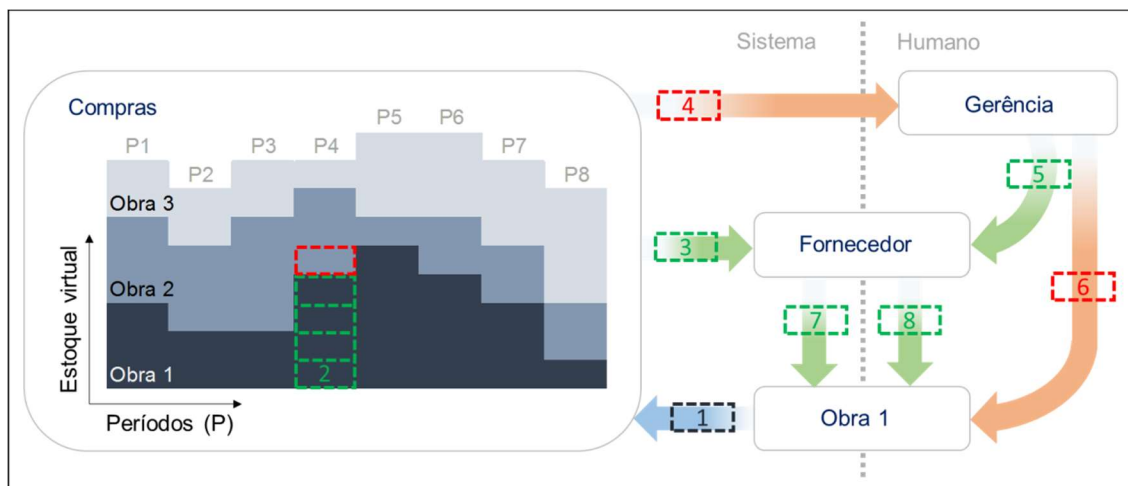
FONTE: Baseado em SANTOS; JUNGLES (2008).

Ao expandir o escopo das atividades da área de compras, o modelo Procompras respeita o papel do gerenciamento da cadeia de suprimentos com foco na transferência de atividades do canteiro para estágios anteriores proposto por Vrijhoef e Koskela (2000). Essa abordagem tende a evitar as condições inferiores do

canteiro para ganho em tempo e custos. Os processos iterativos ocorrem no período de projeto, quando a pressão por entrega é menos decisiva que durante a execução.

A estrutura do processo durante a execução da obra é propícia para automatização. A dispensa de interferência humana nessas atividades tende a evitar erros e diminuir custos com pessoal. A FIGURA 6 ilustra o funcionamento do processo de compras automatizado durante a execução da obra, descrita no parágrafo seguinte.

FIGURA 6 – MODELO PROCOMPRAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA



FONTE: Baseado em SANTOS; JUNGLES (2008).

A linha vertical tracejada separa as atividades que ocorrem automaticamente das atividades que necessitam intervenção de operadores. A programação de compras pode ser comparada a um estoque virtual organizado por períodos de utilização. Cada período tem registrada no sistema a quantidade de materiais específicos a serem utilizados. O operador da obra requisita material através do sistema (1), com base no catálogo de códigos. O sistema verifica a conformidade da requisição com a programação (2). Requisições conformes têm o pedido de compra automaticamente enviado ao fornecedor (3). Requisições não conformes são enviadas à gerência (4) para avaliação e, quando liberado, o pedido é realizado ao fornecedor (5). Se for rejeitado, a condição é informada à obra (6). O fornecedor mantém o *follow-up* do pedido através do sistema (7) e realiza a entrega (8).

2.2 ARRANJOS ORGANIZACIONAIS APLICADOS A SUPRIMENTOS

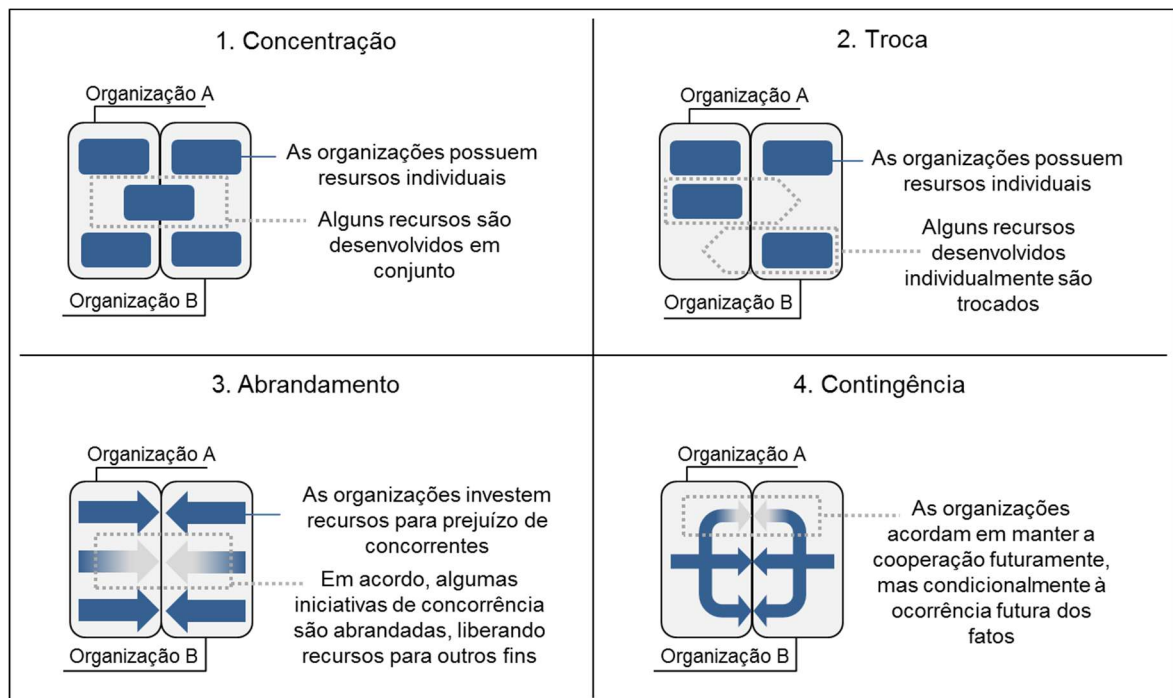
Alguns modelos de organização são resultantes de estratégias de rearranjo da configuração tradicional da cadeia de suprimentos em que estão inseridos. Os tópicos seguintes abordam a cooperação entre empresas; compras coletivas; empresas terceirizadas; organizações intermediárias; e plataformas em mercados bilaterais, que são exemplos de estratégias e estruturas organizacionais que alteram a cadeia de suprimentos tradicional, fortalecendo uma ou mais partes ou amenizando conflitos existentes nela.

2.2.1 Cooperação entre empresas

Segundo Begnis et al. (2008), uma das formas de justificar o estabelecimento de relacionamentos colaborativos é percebê-los como estratégia de permanência nos negócios. Estes autores constataram que firmas envolvidas de alguma forma em arranjos cooperativos melhoram seus desempenhos frente a outros tipos de relacionamentos, tal como relações típicas de mercado. Eles identificam o cooperativismo como uma evolução da ideia de competição entre empresas. A competição representa o combustível para a prática da gestão estratégica, buscando a derrota ou eliminação dos oponentes. Porém, a competição predatória traz riscos significantes associados à evolução dos mercados. A formação desse ambiente complexo requer então, uma forma diferenciada de pensar a competição, em que se busca reforço nas ações de cooperação.

Nielsen (1988) classifica as estratégias cooperativas de ganho mútuo entre diferentes organizações em concentração, troca, abrandamento e contingência, ilustradas na FIGURA 7. A estratégia de concentração (1) reduz duplicação e redundância e pode ainda levar a acumulação de recursos necessários à busca de um limiar onde se pode conseguir economia em escala. A estratégia de troca (2) favorece ganhos através da especialização de diferentes partes. A estratégia de abrandamento (3) pode levar à liberação de recursos empregados em concorrência. Na estratégia de contingência (4), as organizações concordam em cooperar também futuramente, mas condicionalmente a como irão ocorrer os fatos no futuro.

FIGURA 7 – ESTRATÉGIAS COOPERATIVAS DE GANHO MÚTUO ENTRE ORGANIZAÇÕES



FONTE: Baseado em NIELSEN (1988).

No varejo, Wegner e Padula (2011) indicam o volume de negócios como um dos fatores centrais para a competitividade, seja para as grandes corporações varejistas e seu sistema de filiais, seja para as redes de empresas com características cooperativas. Os autores apontam que, caso a rede cooperativa não atinja um porte mínimo que lhe garanta legitimidade para obter benefícios com os parceiros, ela corre o risco de que os participantes não obtenham os resultados esperados e não percebam a cooperação como fundamental para seu negócio.

Já Begnis et al. (2008) consideram os elementos centrais para formação e sucesso dos arranjos interorganizacionais cooperativos a confiança, o aprendizado e o compartilhamento de recursos e habilidades. Eles afirmam que tais arranjos organizacionais têm sua origem nos relacionamentos entre firmas, cuja base é a cooperação que envolve colaboração e parceria, e, o objetivo final é alcançar níveis diferenciados de competitividade: a competitividade interorganizacional.

O mapeamento ideal de processos para projetos de construção em cooperação é uma integração customizada de diferentes de transações

racionalizadas, constituída e projetada de acordo com necessidades individuais do projeto de construção específico. (MATT et al., 2013).

Para Bortoloso et al. (2012), empresas de pequeno e médio porte em geral têm dificuldades em acompanhar as transformações globais por sua menor escala. Eles consideram não haver muitas alternativas para essas empresas senão o mútuo auxílio.

Crespin-Mazet e Portier (2010) listam diversos benefícios esperados pela cooperação na indústria da construção: menores preços e custos de projetos, aumento da eficiência, aumento da oportunidade de inovação, melhor qualidade de produtos e serviços, melhoria nos projetos, mais clareza e melhor identificação de riscos do projeto, melhor utilização da mão de obra, melhor comunicação levando a melhores níveis de colaboração entre membros da equipe, menos conflitos, reclamações ou disputas, melhoria na colaboração dentro da cadeia de suprimentos e tomada de decisão mais bem informada pelos participantes do projeto. Esses autores verificaram, porém, que apesar de tantos benefícios, há pouca prática de cooperação nesta indústria e investigaram suas causas no contexto francês, concluindo que quanto maiores a complexidade de um projeto, a participação do cliente e as incertezas relacionadas ao projeto, maiores são os riscos percebidos para a empresa que deve realizar compras e maior o seu interesse em compartilhar esses riscos através de parcerias. Eles ainda elaboraram hipóteses. Primeiro, empresas que têm a construção como seu negócio principal são menos inclinadas a adotar a cooperação, já que isso envolve mudanças em sua organização atual (rotinas, hábitos). O mesmo acontece com empresas de compras que já possuem os recursos estruturais para desenvolver o projeto sem parcerias.

2.2.2 Compras coletivas

Erdogmus e Çiçek (2011) descrevem o fenômeno das compras coletivas *online* como um sistema que promove diariamente descontos em serviços e produtos como uma nova forma de *marketing*. Segundo estes autores, as compras coletivas *online* começaram nos Estados Unidos em 2008 e alcançaram rápido

sucesso trazendo benefícios aos proprietários das plataformas de compras, às empresas que vendem seus produtos e serviços e aos consumidores.

Lee e Lee (2012) atribuem o crescimento rápido das plataformas de compra coletiva à Web 2.0, que transformou o ambiente dos negócios de uma orientação à empresa para uma orientação ao usuário. Como ilustra a FIGURA 8, esses autores explicam esse fenômeno como uma forma de promoção ou publicidade em que intermediários possibilitam mercados locais a utilização de tecnologias da internet e publicidade virtual de forma antes não disponível a eles. Seu alcance é expandido pelo uso extensivo das redes sociais como forma de alcançar rapidamente um grande público de clientes em potencial, que se beneficiam dos descontos e têm acesso a empresas que talvez não conhecessem fora destas plataformas. Além da publicidade, com a ampliação do alcance de possíveis clientes, Lee e Lee (2012) adicionam que o conteúdo publicitário pode ainda ser aumentado para as empresas, uma vez que os próprios usuários dessas plataformas comumente avaliam sua experiência.

FIGURA 8 – ESTRATÉGIA DE PLATAFORMAS DE COMPRA COLETIVA



FONTE: Baseado em LEE; LEE (2012).

Erdogmus e Çiçek (2011) explicam que há dois tipos de formação de grupos para compra. No primeiro tipo, o desconto no preço é definido já no lançamento da oferta, porém, só poderá ser executado caso haja um número mínimo de compradores formando um grupo dentro de um prazo estabelecido. Dessa forma, os próprios interessados na oferta passam a divulgá-la, buscando formar o grupo de compradores necessário para o recebimento do desconto. No segundo tipo, o desconto é dinâmico. Quanto maior o grupo de compradores formado dentro do prazo, mais barato será o preço cobrado pela oferta. Isso também transfere aos próprios compradores o interesse em expandir seu grupo. O papel da empresa que promove esse serviço é atuar como um intermediário, entrando em contato com

empresas e organizando ofertas por um lado e divulgando e formando grupos de compradores por outro.

2.2.3 Terceirização

Crespin-Mazet e Portier (2010) explicam que as empresas podem adotar a prática de terceirização para concentrar-se em seu negócio principal. Basicamente, as organizações podem terceirizar suas atividades periféricas e otimizar a utilização de seus recursos nas atividades que realmente representam valor ao cliente.

Ferruzzi et al. (2011) listam como motivos para a terceirização de atividades por empresas a maior especialização de um provedor externo de serviços, maior foco na atividade principal, redução de custos com controle de operações, maior produtividade, aquisição e atualização de novas tecnologias, falta de recursos internos, melhor qualidade de serviços, maior flexibilidade de gerenciamento e aumento da competitividade, sendo os três primeiros os principais.

Shi et al. (2016) realçam o papel de empresas de logística terceirizadas em muitas cadeias de suprimentos. Com o crescimento da tendência de terceirização, muitas organizações transferem essas atividades a empresas especializadas. Com isso, as empresas de logística passaram a aumentar a gama de serviços ofertados. Além de transporte e armazenamento, são oferecidos serviços de *procurement*, inclusive compras. Segundo esses autores, a terceirização do *procurement* é mais empregada para aquisição de *commodities*, tendo a economia de custos como objetivo primário.

2.2.4 Organização intermediária

Diferente da terceirização de atividades que poderiam ser realizadas pela própria organização, há ainda empresas especializadas em cobrir lacunas entre outras organizações, são as organizações intermediárias ou terceiras organizações.

Adobor e McMullen (2014) descrevem a participação de organizações intermediárias na facilitação de relações entre duas organizações. As terceiras organizações se beneficiam de oportunidades geradas pela existência de duas outras que, sem seu envolvimento, não seriam aproveitadas. Esses autores

estudaram como uma terceira organização facilitou o desenvolvimento de relações de empresas com fornecedores. Ao identificar potenciais fornecedores qualificados e promovendo o acesso a eles, a organização intermediária produziu mecanismos chave de compensação para redução da distância entre fornecedores e compradores e redução de custos de transação, colaborando para relações de parceria efetivas entre partes.

2.2.5 Plataformas em mercados bilaterais

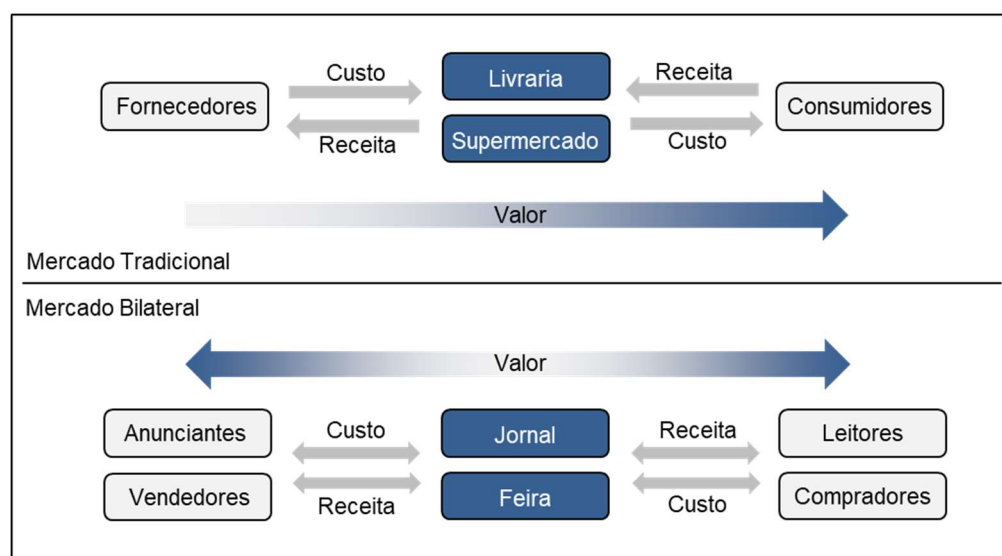
Plataformas são modelos de negócios que operam em mercados bilaterais, ligando grupos distintos de usuários em uma rede. Nesses mercados, as transações envolvem no mínimo três partes: dois grupos de usuários – os “lados” da rede – interagem através de um ou mais intermediários, os provedores de plataforma. (EISENMANN et al., 2006). Dessa forma, segundo Benoit et al. (2017) uma plataforma tem papel principal de mediação, possibilitando trocas entre um grupo de consumidores que busca acesso a bens e um grupo de fornecedores que busca consumidores para seus bens. Eisenmann et al. (2006) explicam que as plataformas incorporam uma arquitetura – uma estrutura para produtos e serviços e infraestrutura facilitando as interações entre os usuários da rede – e um conjunto de regras, ou seja, protocolos, direitos e termos que governam as transações.

Segundo Wan et al. (2017), mercados bilaterais diferem de cadeias de valor tradicionais pelo movimento do valor. Como ilustrado na FIGURA 9, em cadeias tradicionais, o valor se move da esquerda para a direita: à esquerda da empresa incorrem custos (fornecedores) e à direita, receitas (clientes). Em mercados bilaterais, custos e receitas incorrem tanto à esquerda como à direita da plataforma, já que ela atende a grupos distintos de usuários em cada lado. O produto ou serviço da plataforma gera custos para servir a ambos os grupos e pode coletar receitas de cada um, ainda que um lado seja geralmente subsidiado.

A existência de mercados bilaterais não é recente. Exemplos de plataformas operantes neste tipo de mercado são jornais, que atendem a grupos de anunciantes e de leitores; e feiras, que atendem a grupos de vendedores e de compradores. Ainda que este modelo de atendimento a dois ou mais grupos distintos seja antigo, o desenvolvimento tecnológico permitiu a ascensão de novos tipos de plataforma, como as empresas Uber, que conecta grupos de pessoas com carros particulares,

que se tornam motoristas, a grupos de passageiros, que antigamente recorriam principalmente ao transporte público ou a táxis; e Airbnb, que conecta grupos de proprietários de imóveis disponíveis que passam a alugá-los por períodos curtos a viajantes, que antigamente recorriam principalmente a hotéis. A ascensão e o sucesso de novas plataformas de base tecnológica levaram à emergência da pesquisa acadêmica na área. (BENOIT et al., 2017; RUUTU; CASEY; KOTOVIRTA, 2017; WAN et al., 2017).

FIGURA 9 – FLUXO DE VALOR EM MERCADOS TRADICIONAIS E EM MERCADOS BILATERAIS



FONTE: Baseado em WAN et al. (2017).

2.2.5.1 Efeitos de rede

Quando eficazes, as plataformas capturam vantagens através de um círculo vicioso: o aumento da demanda de um grupo impulsiona o aumento da demanda do outro grupo. Esse é um tipo de efeito de rede, o que possibilita o alto impacto das plataformas com aproveitamento de retornos escaláveis. (EISENMANN et al. 2006). Apesar de comum, esse não é o único tipo de efeito de rede. Ruutu, Casey e Kotovirta (2017) relatam que os efeitos de rede podem ser diretos, em que o aumento da demanda de um grupo tem influência sobre esse mesmo grupo; ou indiretos, em que o aumento da demanda de um grupo tem influência sobre o grupo oposto conectado através da plataforma. Tanto efeitos de rede diretos como indiretos podem ser positivos ou negativos, como exemplificado no QUADRO 2:

QUADRO 2 – EXEMPLOS DE EFEITOS DE REDE DIRETOS E INDIRETOS

Efeito de rede	Rede			Descrição	
	Plataforma	Lado 1	Lado 2		
Direto	Positivo (menos comum)	Plataforma de jogos <i>online</i>	Desenvolvedores de jogos	Jogadores	Jogadores preferem plataformas já utilizadas por seus amigos
	Negativo (mais comum)	Imobiliária	Proprietários	Locatários	Proprietários preferem que haja menos ofertas similares às suas
Indireto	Positivo (mais comum)	<i>Shopping center</i>	Lojas	Compradores	Compradores buscam <i>shoppings</i> com variadas opções de lojas
	Negativo (menos comum)	Canal de TV	Anunciantes	Audiência	Telespectadores preferem assistir a canais com menos anúncios

FONTE: Baseado em EISENMANN et al. (2006); RUUTU; CASEY; KOTOVIRTA (2017).

2.2.5.2 Estratégias de operação

O sucesso de plataformas em capturar vantagens de efeitos de rede é baseado em estratégias de operação em mercados bilaterais. A seguir, são listadas as três estratégias básicas descritas por Eisenmann (2006), Maffè e Ruffoni (2009), Ruutu, Casey e Kotovirta (2017) e Wan et al. (2017):

a) Precificação

Por consequência dos efeitos de rede, é importante não apenas saber estipular os preços cobrados, mas também criar uma estrutura de precificação consistente. Para aumentar a base de clientes, as plataformas podem tirar vantagem dos efeitos de rede indiretos pelo subsidio de um dos grupos, aumentando seu volume e cobrando do grupo oposto o acesso ao grande grupo subsidiado. Determinar qual lado da plataforma deve ser subsidiado é crítico para o sucesso dessa estratégia. Outra estratégia de precificação é o subsidio a usuários chave para atração de demais participantes do mesmo grupo. Um exemplo são *shoppings* com

lojas âncora, que atraem outras empresas a abrir lojas menores pela grande atração de clientes das lojas principais.

b) Lidar com a competição “vencedor leva tudo”

Quando os efeitos de rede predominantes em um mercado bilateral são fortes e positivos, é provável a criação de um cenário em que apenas uma plataforma domine todo o mercado, impossibilitando a operação de concorrentes, o chamado “vencedor leva tudo”. Isso ocorre pois com efeitos de rede fortes e positivos, o alto custo para o usuário não justifica a utilização de diversas plataformas com recursos similares. A possibilidade de grandes margens em mercados bilaterais pode intensificar a competitividade entre plataformas concorrentes para tornar-se a única provedora. É preciso então que o provedor de plataforma avalie se o mercado em que pretende atuar será eventualmente servido por uma única plataforma e decida se deseja buscar a abertura desse mercado, por exemplo, buscando a compatibilidade de arquivos para compartilhamento em um mercado virtual, reduzindo custos de adaptação de cada desenvolvedor a vários formatos; ou se deseja ser o próprio vencedor que leva tudo, o que incorre em altos custos de implantação.

c) Evitar o envelopamento

Algumas plataformas aproveitam seus grupos de usuários já conquistados para avançar em novos mercados operados por plataformas adjacentes, das quais seus grupos também são usuários. A plataforma adjacente é prejudicada quando outra empresa incorpora seus serviços e o usuário percebe que a concorrente oferece mais recursos além dos seus por um preço total mais baixo. Por exemplo, celulares incorporaram música, jogos e recursos de computadores, forçando outras plataformas atuantes nesses mercados a adaptar seu modelo de negócio, migrar de mercado ou mesmo vender sua plataforma à concorrência.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Esse capítulo descreve as características metodológicas da pesquisa e como ela foi conduzida.

O problema investigado nesta pesquisa foi “*Como melhorar o processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários?*”. O método em que se fundamenta a pesquisa é a *Design Science Research*. A DSR tem como foco a solução de problemas através da produção e avaliação de artefatos que proporcionam a melhoria dos sistemas em que estão inseridos. (DASH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2014). Segundo Simon (1996), o artefato é a organização dos componentes de um ambiente interno (por exemplo, uma empresa ou um *software*) para atingir objetivos em um determinado ambiente externo (nesta pesquisa, o processo de compras de materiais por proprietários gerenciadores). O artefato produzido na pesquisa é um método, definido por March e Smith (1995) como um conjunto de passos necessários para desempenhar determinada tarefa.

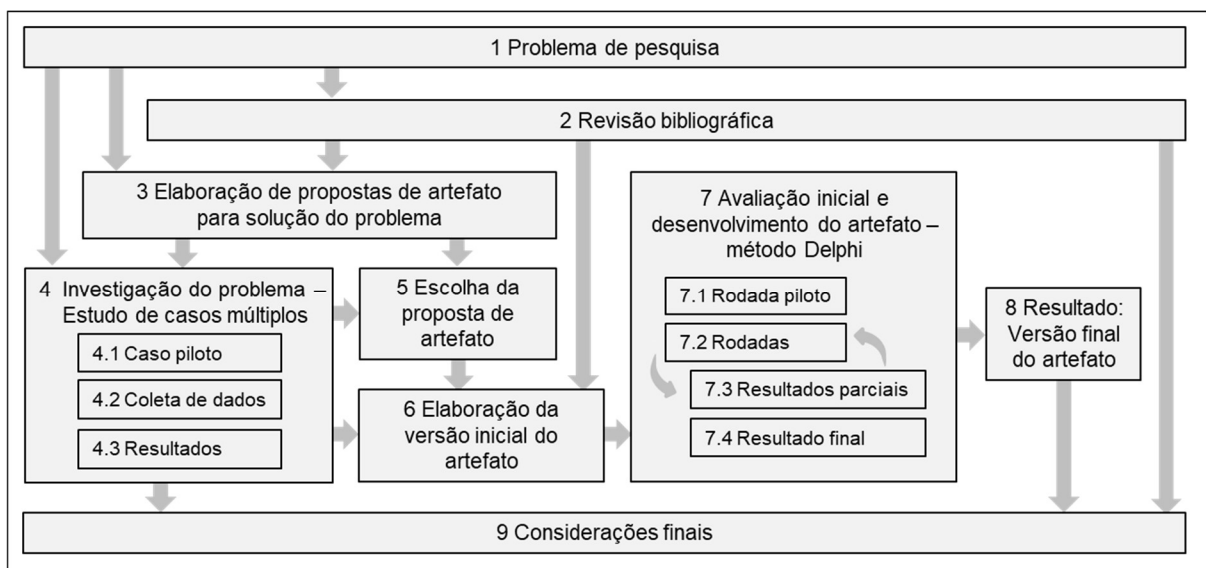
O objetivo principal da pesquisa foi propor um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários. Foram objetivos específicos: propor artefatos visando a solucionar o problema de pesquisa; identificar o processo de compra de materiais existente em obras gerenciadas diretamente por proprietários; escolher entre os artefatos propostos o que mais se adequou à resolução dos problemas observados e elaborar sua versão inicial; e avaliar a versão inicial e desenvolver a versão final do artefato. A unidade de análise abordada foi o processo de compras de materiais em obras gerenciadas pelos proprietários.

A pesquisa tem como características:

- a) quanto à natureza, a pesquisa é aplicada;
- b) quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa;
- c) quanto à forma de raciocínio, foram utilizados os métodos abdução para proposição de soluções ao problema e dedutivo no desenvolvimento da solução escolhida;
- d) quanto à investigação, a pesquisa é exploratória.

Para desenvolvimento da pesquisa através da DSR, foram utilizados ainda outros dois instrumentos. Na etapa de investigação e conscientização do problema, foi desenvolvido um estudo de casos múltiplos. Para avaliação inicial e desenvolvimento do artefato, foi aplicado o método Delphi. As etapas de condução da pesquisa são expostas na FIGURA 10.

FIGURA 10 – ETAPAS E SUBETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA



FONTE: O autor (2018).

A partir do levantamento do problema de pesquisa (1), a primeira etapa foi a realização de uma revisão da literatura (2), buscando o entendimento de conceitos necessários ao avanço bibliográfica. A revisão é apresentada no capítulo 2. Com base no problema de pesquisa e na revisão bibliográfica, foram elaboradas duas propostas de artefato (3), descritas no tópico 3.1. Após a proposição de artefatos, o problema de pesquisa foi investigado através de um estudo de casos múltiplos (4), cuja condução é detalhada no tópico 3.2 e o resultado, exposto no capítulo 4. O estudo de casos baseou a escolha do artefato a ser desenvolvido como solução (5), justificada no item 3.3. A partir da escolha do artefato a desenvolver e com base na revisão bibliográfica e nas conclusões do estudo de casos múltiplos, o passo seguinte foi a elaboração da primeira versão do artefato (6), descrita no item 3.4. Posteriormente, a versão inicial do artefato foi avaliada e desenvolvida através do método Delphi (7), cuja condução é descrita no item 3.5. O resultado da execução

do Delphi foi a versão final do artefato (8), apresentada no capítulo 5. As considerações finais da pesquisa (9) são apresentadas no capítulo 6.

3.1 PROPOSTAS DE ARTEFATO

O problema de pesquisa – *“Como melhorar o processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários?”* – baseou a elaboração de duas propostas de artefato para sua solução, fundadas na revisão bibliográfica. O primeiro tema da revisão – cadeia de suprimentos, que abrange o processo de compras na construção civil – baseou duas premissas para elaboração das propostas: a) natureza sistemática, possibilitando a compra proativa de materiais nas obras; e b) adoção da estratégia de concentração de compras em grandes lotes, visando ao aumento do poder de negociação de compradores para obtenção de melhores preços e consequente redução do custo final das obras.

O estudo de arranjos organizacionais aplicados a suprimentos apresentado no item 2.2 baseou a elaboração de propostas iniciais de artefatos para solução do problema de pesquisa, a partir da compreensão teórica de sua natureza, apresentada no item 2.1. As relações propostas nos sistemas tiveram como referência as estratégias de cooperação entre empresas, especificamente concentração e troca. As plataformas de compras coletivas basearam a primeira proposta e a combinação dos conceitos de terceirização, organização intermediária e estratégias de operação de plataformas em mercados bilaterais basearam a segunda proposta.

As propostas iniciais de artefato para solução do problema de pesquisa foram:

- a) Plataforma de compras coletivas para realização de compras em grandes lotes pelos próprios proprietários que gerenciam suas obras, conseguindo menores preços;
- b) Serviço de compra de materiais contratado por proprietários que gerenciam suas obras, com concentração de demanda por materiais de várias obras em grandes lotes para negociação, conseguindo menores preços.

3.2 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Este tópico trata do método de execução do estudo de casos múltiplos.

3.2.1 Seleção dos casos

A seleção dos casos estudados foi baseada em dois critérios: o tipo de obra (construção ou reforma) e seu padrão de acabamento. Construções e reformas refletem condições diversas de desenvolvimento de projetos, bem como diferentes classes de problemas enfrentados durante a execução. Já a consideração de diferentes padrões de acabamento leva à abrangência de grupos diversificados de proprietários, com diferentes padrões de consumo e disposição para investimento em seus projetos. Pela combinação dos dois critérios, foi definido o número de quatro casos a estudar – duas reformas e duas construções, com tendência de padrão de acabamento baixo e alto. A escolha dos casos teve ainda como premissa que os proprietários não tivessem formação ou trabalho profissional relacionado à construção civil.

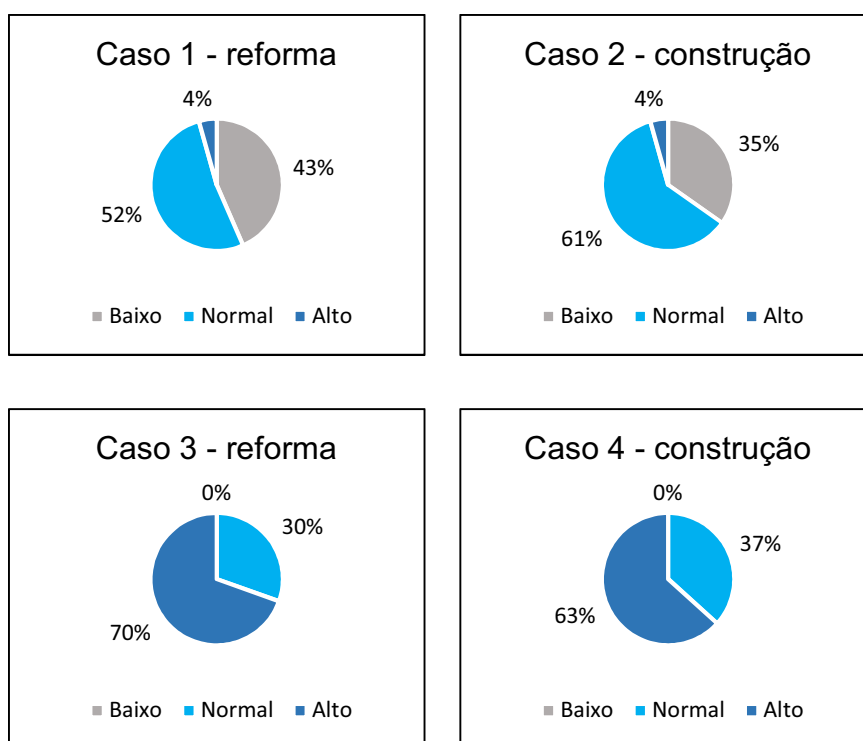
O padrão de acabamento das obras estudadas foi avaliado com base na NBR 12721:2006, que estabelece os procedimentos técnicos de cálculo do Custo Unitário Básico (CUB/m²). O CUB/m² é um indicador mensal de custos no setor da construção civil brasileiro com ampla utilização por agentes de negócios imobiliários, como construtoras, investidores, incorporadores e orçamentistas. A relevância desse indicador é mantida pelo acompanhamento da evolução dos métodos construtivos e da legislação urbana no Brasil. (SINDUSCON-MG, 2007).

A NBR 12721:2006 classifica acabamentos de obras residenciais em baixo, normal ou alto. Foram utilizados os quadros de classificação de padrões apresentados na norma para avaliação dos casos, primeiramente em uma seleção inicial baseada em informações repassadas previamente pelos proprietários, e posteriormente por observação direta e análise de documentos. Os quadros de avaliação de padrões de acabamento são apresentados no apêndice 1.

Como explícito nos GRÁFICOS 1 a 4, os casos 1 e 2 têm padrão de acabamento predominantemente normal (52% e 61% dos itens avaliados, respectivamente), mas com relevante número de itens de baixo padrão de acabamento (43% e 35%), ambos com 4% de itens de alto padrão. Dessa forma, os

casos 1 e 2 foram tratados como obras de padrão baixo/normal, sendo o primeiro uma reforma e o segundo, uma construção. Nos casos 3 e 4, predominam itens de alto padrão de acabamento (70% e 63% respectivamente), mas com relevante número de itens de padrão normal de acabamento (30% e 37%). Nenhum destes casos possui itens classificados como de baixo padrão. Dessa forma, os casos 3 e 4 foram tratados como obras de padrão normal/alto, sendo a primeira uma reforma e a segunda, uma construção.

GRÁFICOS 1 A 4: PADRÃO DE ACABAMENTO DOS CASO 1 A 4



FONTE: O Autor (2018).

3.2.2 Protocolo de coleta de dados

A coleta de dados abrangeu fontes múltiplas de evidências, cuja utilização, segundo Yin (2001, p. 121), tem como vantagem mais importante o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação. Foram utilizadas quatro fontes de evidências:

- a) **documentos**: projetos e orçamentos das obras e documentos de compra de materiais, como notas e recibos, armazenados pelos proprietários;
- b) **registros em arquivo**: anotações e registros de compras de materiais efetuados pelos proprietários;
- c) **entrevistas**: com proprietários que gerenciaram ou gerenciam suas obras como respondentes-chave.
- d) **observação direta**: observação do resultado das obras já concluídas nos casos 1, 2 e 3, e do andamento dos processos da obra do caso 4, em execução durante a coleta de dados.

3.2.3 Coleta e armazenamento de dados

Em maio de 2017, foram desenvolvidos três casos piloto. A coleta de dados piloto foi baseada em um protocolo de coleta de dados preliminar. Foram colhidos documentos e registros, realizadas entrevistas com proprietários e observação direta das obras. A execução e o resultado dos estudos de caso piloto serviram para aprimoramento do protocolo de coleta de dados definitivo.

Após a busca e escolha dos casos definitivos, a coleta de dados foi realizada entre setembro e outubro de 2017. Em cada um dos quatro casos definitivos, foi realizada uma entrevista com os proprietários baseada no roteiro de coleta de dados apresentado no apêndice 2. Na ocasião das entrevistas, foi realizada observação direta, em especial no caso 4, que tinha sua obra em andamento. Também foram coletados documentos listados no item 3.2.2. Todos os documentos coletados foram fotografados e, assim como as anotações das entrevistas, armazenados em arquivo virtual.

3.2.4 Análise de dados

Os dados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa foi realizada através da observação de padrões entre as evidências coletadas. O procedimento de análise quantitativa é descrita nos parágrafos seguintes. Os resultados do estudo de casos múltiplos são apresentados no capítulo 4.

Embora os documentos de compra mantidos pelos quatro proprietários e coletados durante a pesquisa não representem fonte de dados suficiente para uma análise estatística precisa dos custos totais das obras, já que nos casos 1, 2 e 3 a


soma final dos custos apresentados em registros não se aproxima dos valores gastos com materiais relatados em entrevista, e, no caso 4, a obra ainda não havia sido concluída durante coleta de dados, foi realizada uma comparação individual dos preços pagos pelos insumos com registro de compra com preços médios praticados no mercado. Essa comparação foi baseada no Sistema de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), que é indicado como referência de custo para orçamento de obras e serviços de engenharia no Brasil pelo decreto 7983/2013. Os preços do SINAPI são pesquisados mensalmente pelo IBGE para cada unidade federativa, com amparo técnico da Caixa Econômica Federal. Através do banco de dados do SINAPI, foi possível consultar os preços comerciais médios praticados no local e nas datas de compra de cada insumo.

Como os proprietários não dispunham de registros de compra de todos os materiais utilizados, não foi viável a elaboração de uma lista decrescente de preços para análise ABC de insumos exata de cada obra. Portanto, para consideração dos insumos comuns da faixa A, foram comparadas tabelas de insumos de cinco obras residenciais orçadas no sul do Brasil, objetos de estudos publicados entre 2003 e 2016. Como faixa A, foram considerados insumos cujos custos acumulados somam até 80% dos custos totais. Não foram considerados insumos verificados em apenas uma das cinco obras e insumos relacionados a elevadores, que, por exigirem projeto específico, não são abrangidos pelo SINAPI. Os demais insumos foram classificados em 10 grupos, apresentados no QUADRO 3. Todos os grupos foram verificados na faixa A em no mínimo três das cinco obras.

QUADRO 3 – GRUPOS DE INSUMOS COMUNS DA FAIXA A DA CLASSIFICAÇÃO ABC DE INSUMOS DE CINCO OBRAS RESIDENCIAIS

Grupos de insumos da faixa A	Autores				
	Solano (2003)	Scotti (2014)	Gallios (2014)	Rosa (2015)	Carradore e Daré (2016)
1. Concreto					
2. Aço					
3. Cimento					
4. Blocos cerâmicos					
5. Revestimento cerâmico					
6. Esquadrias e vidros					
7. Madeira					
8. Tintas					
9. Areia					
10. Cal					

FONTE: O autor (2018).

LEGENDA:  Item verificado.

Os registros de compra de materiais de cada caso foram ordenados em quadros apresentados nos apêndices 5 a 8. Os quadros relacionam código atribuído ao documento de registro de compra (nota, recibo, etc.); código atribuído ao item comprado; fornecedor; descrição do item comprado (como indicado no documento de registro de compra); quantidade; unidade; preço unitário; preço total; código do insumo SINAPI equivalente; preço do insumo SINAPI equivalente na data e no local de compra, ajustado à unidade em que o insumo foi comprado (por exemplo, se a compra foi realizada em sacos de 50 kg e a tabela SINAPI indica preço por kg, o preço foi multiplicado por 50); e grupo de insumo classificado na faixa A. Foram relacionados a itens SINAPI apenas insumos com data de compra especificada e com informações suficientes na descrição para equivaler a uma única referência na tabela SINAPI correspondente ao local e à data de compra.

3.3 ESCOLHA DA PROPOSTA DE ARTEFATO

A comparação entre os casos, exposta no item 4.5, levou à conclusão de que a atuação do artefato apenas na efetivação da compra não é suficiente para resolução do problema, os proprietários necessitam também de orientação no planejamento e no controle do processo de compras. Além disso, em apenas 1 dos 4 casos o proprietário considerou utilizar uma plataforma de compra coletiva de materiais de construção. Esse motivo somado à possibilidade de atuação direta em planejamento e controle, levaram à escolha do segundo artefato proposto – serviço de compras de materiais – para desenvolvimento na pesquisa.

3.4 DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO INICIAL DO ARTEFATO

Dash, Lacerda e Antunes Júnior (2013) explicam que as soluções desenvolvidas na DSR não podem ser uma resposta pontual, mas devem ser passíveis de generalização em uma determinada classe de problemas. O método desenvolvido inicialmente nesta pesquisa é baseado na literatura e em um estudo de casos que abrangeu quatro obras. A classe de problemas em que os casos estão inseridos é o processo de compra de materiais em obras gerenciadas diretamente por proprietários, e o desenvolvimento do método buscou abranger não só as quatro obras estudadas, mas todas as obras da classe de problemas. No método, essas

obras formam uma rede atendida por uma empresa, que deve concentrar a demanda de materiais das obras a fim de obter maior poder de negociação perante os fornecedores.

Dash, Lacerda e Antunes Júnior (2013) explicam ainda que uma das características mais importantes da DSR é a busca pela melhoria de problemas específicos – não necessariamente uma solução ótima, mas uma solução satisfatória para a situação. Dessa forma, no contexto considerado, não apenas a melhoria do processo de compra de materiais por proprietários foi observada para elaboração do método, mas também a sustentabilidade econômica das empresas que o utilizarem. Como cada obra tem características específicas, com diferentes portes e condições para execução, o método define que a empresa deve estabelecer um procedimento para cálculo do risco de cada obra à adequada condução do processo de compras de materiais de toda a rede atendida. Obras com baixa demanda por materiais ou sem projetos, por exemplo, representam risco maior do que obras com grande demanda e projetos bem elaborados, já que contribuem menos para formação de grandes lotes de compra e são mais propensas a desvios de prazo e custo. Dessa forma, obras com maior risco só deverão ser aceitas como clientes quando a rede já seja composta majoritariamente por outras obras de baixo risco, abrandando os possíveis efeitos negativos de agregação destas novas obras.

Como conjunto de passos para o desempenho de uma tarefa (SIMON, 1996), o método foi elaborado de forma sistemática e hierárquica – organizado em funções constituídas por fases, e estas, compostas por etapas. Além disso, a própria rede de obras atendida pela empresa que lançar mão do método é subdividida em mercados locais a partir da disposição geográfica das obras e dos fornecedores de materiais.

Para registro, processamento e comunicação da grande quantidade de dados e informações gerados no processo de compra de materiais, o método lança mão de um sistema de informações. É necessário, porém, entender que esse sistema de informações não é o método em si, e, sim, parte dele. Por ter interfaces com partes externas (proprietários e fornecedores, por exemplo) e partes internas da empresa (área de compras e de engenharia, por exemplo), o sistema de informações é nomeado como “plataforma” no capítulo 5, que trata da descrição da versão final do artefato. Essa plataforma que faz parte do método se trata de seu sistema de

informações e nada tem a ver com as plataformas de compras coletivas descritas no item 2.2.2 ou com as plataformas em mercados bilaterais descritas no item 2.2.5.

É importante salientar ainda que o propósito da pesquisa foi a descrição de um método que pode ser adotado por diversas empresas e não a descrição específica do funcionamento de uma empresa que atuará na compra de materiais para obras gerenciadas por proprietários. Dessa forma, o método se limita ao delineamento de funções, fases e etapas de funcionamento. Ele não abrange a fixação e o detalhamento de critérios de funcionamento, como, por exemplo, o tipo ou porte de obra que deve ser aceito em determinada etapa de atuação de uma empresa que o utilize em determinado mercado, pois esses critérios devem variar de empresa a empresa e mercado a mercado.

A primeira versão do método elaborado nesta pesquisa foi avaliada e evoluída através do método Delphi, cuja condução é descrita no item seguinte.

3.5 MÉTODO DELPHI

O método Delphi foi utilizado para avaliação da primeira versão do artefato. Reguant-Álvarez e Torrado-Fonseca (2016) descrevem o Delphi como uma técnica de coleta de informação que permite obter a opinião consensual de um grupo de especialistas através da consulta reiterada.

A primeira etapa do Delphi foi o desenvolvimento e a aplicação do questionário piloto. O objetivo desta etapa foi a verificação da clareza do questionário – a explicação do método Delphi aos participantes e a exposição da versão inicial do artefato. O questionário piloto foi aplicado a duas alunas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil da Universidade Federal do Paraná em novembro de 2017. A partir das respostas destas alunas, foram realizadas alterações no questionário original, resultando no questionário definitivo da primeira rodada do Delphi, exposto no apêndice 3.

Ainda durante a aplicação do questionário piloto, foi formado o grupo de especialistas para aplicação dos questionários definitivos. Foram buscados especialistas de duas categorias:

- a) Professores com experiência na área de gestão de obras, em atividade há no mínimo cinco anos e título mínimo de mestrado;
- b) Profissionais com experiência em compras na construção civil, em atividade há no mínimo cinco anos e ensino superior completo nas áreas de engenharia ou administração.

Doze especialistas foram abordados para participação no Delphi e dez aceitaram participar da consulta. O questionário da primeira rodada oficial foi enviado aos especialistas em dezembro de 2017. 8 especialistas responderam a primeira rodada do Delphi.

Os resultados da primeira rodada foram compilados e informados a estes oito especialistas através do questionário da segunda rodada, exposto no apêndice 4. Este questionário foi enviado aos especialistas em março de 2018. Seis especialistas responderam a segunda rodada. Como estes especialistas entraram em consenso, concordando com as propostas levantadas na primeira rodada, e não foram levantadas outras propostas na segunda rodada, não foi necessária a realização de uma terceira rodada. A quantidade de respostas recebidas em cada rodada é exposta na TABELA 1.

TABELA 1 – RESPOSTAS AO DELPHI

Participantes	Contatados	Responderam rodada 1	Responderam rodada 2
Professores com experiência na área de gestão de obras	6	2	2
Profissionais com experiência em compras na construção civil	6	6	4
Total	12	8	6

FONTE: O autor (2018).

O resultado do Delphi foi então informado aos participantes e foram realizadas as alterações consensuais do artefato, apresentado em sua versão final no capítulo 5.

4 RESULTADO DO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Os quatro casos estudados são descritos neste capítulo com base em dados coletados em entrevistas, documentos fornecidos pelos proprietários e observação direta. Ao final do capítulo, os casos são comparados a fim de contribuir para a estruturação do artefato da pesquisa.

4.1 CASO 1

- Tipo: reforma de residência unifamiliar;
- Local: Colombo/PR, município com 213 mil habitantes, localizado na região metropolitana da capital, Curitiba;
- Área construída: aproximadamente 90 m²;
- Período de obra: maio a setembro de 2014;
- Padrão de acabamento: baixo a normal;
- Projetos: obra realizada sem projetos.

O imóvel é distribuído em sala, cozinha, área de serviço, garagem coberta, três quartos e dois banheiros. Os serviços realizados na reforma foram a demolição das paredes antigas em madeira e construção de paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos; substituição de parte das instalações elétricas e hidráulicas; substituição de acabamento de pisos, forros, louças, metais, acabamentos elétricos e hidráulicos e de parte das esquadrias; pintura de esquadrias e paredes internas e externas. A FIGURA 11 expõe a fachada da residência após a reforma.

FIGURA 11 – FACHADA DA RESIDÊNCIA DO CASO 1 APÓS A REFORMA



FONTE: O autor (2018).

4.1.1 Perfil do proprietário

A proprietária da obra é diarista e revendedora de cosméticos, possui ensino fundamental completo, é viúva, tem dois filhos que moram com ela e tinha 39 anos na época da reforma. Não possui conhecimento em informática e, embora já tenha realizado compras pela internet, prefere lojas físicas e nunca utilizou sites de compra coletiva. No celular, usa aplicativos de redes sociais, de conversa e de serviços bancários. Costuma usar o cartão de crédito como forma de pagamento. Não teve experiência com obras anteriormente e tampouco experiência profissional na área de compras. Reside com a família há 18 anos na casa reformada e não buscou referências para a obra em revistas ou páginas da internet, apenas nas opções ofertadas em lojas de materiais de construção, que frequenta apenas quando necessário para compra.

4.1.2 Propósito inicial

As paredes originais da casa eram de madeira e estavam deterioradas por cupins. A proprietária decidiu então reformar o imóvel e substituir as paredes em madeira por alvenaria cerâmica, sem alteração da localização dos cômodos. A reforma abrangeu também a troca dos acabamentos e pintura interna e externa e, em decorrência das demolições, foi necessária a substituição de parte das instalações elétricas e hidráulicas.

4.1.3 Contratações

Não foi considerada a contratação de uma empresa construtora, pois a proprietária acreditou que o preço cobrado seria maior do que poderia pagar e buscou orçamento de apenas um empreiteiro de mão de obra já conhecido. Embora nunca tenha prestado serviços anteriormente a ela, o empreiteiro foi contratado sem comparação com preços de outros profissionais e a proprietária se responsabilizou pelo fornecimento de materiais. Para ela, a confiança em um profissional já conhecido ou indicado por um conhecido é determinante para a contratação. Além da equipe principal contratada inicialmente, durante a obra foi necessária a contratação de um eletricista. O empreiteiro indicou seu irmão para execução do serviço, que também foi contratado sem busca por outros orçamentos ou comparação de preços.

4.1.4 Planejamento

Os serviços realizados na reforma foram planejados pela proprietária sem lançar mão de projetos. Antes da obra e durante a sua execução, a proprietária tirou dúvidas e foi orientada apenas pelo empreiteiro e por uma família que já conhecia, que administra uma loja de materiais de construção em seu bairro. Essa loja se tornou o principal fornecedor de materiais da obra. Antes do início da reforma, o empreiteiro fez uma estimativa de gastos com materiais em 25 mil reais. Não foi desenvolvido orçamento em qualquer nível de detalhamento, e tampouco realizada alguma pesquisa prévia de preços de materiais. A proprietária adotou aquele valor como limite e, como não dispunha de recursos próprios para realização da obra, obteve dois financiamentos bancários: 10 mil reais para despesas com mão de obra e 25 mil reais para compra de materiais. O prazo de execução estipulado inicialmente pelo empreiteiro foi de um mês e meio, mas, por precaução, a proprietária decidiu adotar como referência um prazo de três meses. Apesar de não ter sido desenvolvido um cronograma para a obra, o limite de três meses deveria ser respeitado, já que a família alugou outra residência para moradia por esse período, sem possibilidade de prorrogação de contrato de aluguel. Dessa forma, o cumprimento do custo e do prazo foram priorizados em relação à qualidade esperada de materiais e serviços.

4.1.5 Processo de compra de materiais

A compra de materiais durante a reforma não seguiu qualquer planejamento. A maioria das compras foi efetuada em uma loja de materiais de construção do bairro pela proximidade da obra e pronta entrega de produtos. O próprio empreiteiro buscava a maioria dos materiais, sem dependência de entrega pela loja. Mesmo com limitação de custo final da obra, a proprietária não realizava cotações de preços em outras lojas ou qualquer tipo de negociação de preços nesta loja.

As solicitações de materiais eram frequentemente feitas mais que uma vez ao dia, pela manhã, quando a proprietária visitava a obra antes de ir ao trabalho, ou durante o dia, por ligação telefônica e através de aplicativo de mensagens. O empreiteiro comunicava a proprietária sobre a necessidade de material, ela liberava a compra, ele ia até a loja do bairro e o vendedor ligava para ela confirmando a liberação. Durante o dia, eram frequentes as mensagens e ligações referentes à

obra. A antecedência de solicitação de compras em relação ao uso dos materiais raramente passava de um dia e muitas compras eram solicitadas de forma urgente. Para a proprietária, o fluxo da obra foi bastante prejudicado pela falta de planejamento do empreiteiro em relação à aquisição e uso dos materiais, com frequentes pausas do serviço para solicitações, inclusive com sua ida à loja, o que aponta como uma das causas para a extrapolação do prazo estimado inicialmente por ele.

O contato com as lojas era feito por telefone ou ida diretamente à loja. A proprietária relatou não ter tido dificuldade com entendimento técnico do uso dos materiais, já que, em geral, o empreiteiro fazia o primeiro contato com a loja do bairro e ela apenas liberava a maioria das compras. Embora ficasse o dia todo disponível para atender o empreiteiro e os vendedores, a proprietária ia à loja do bairro apenas aos sábados, para pagamento das compras realizadas durante a semana e escolha de materiais de acabamento. Outras lojas só eram buscadas quando a do bairro não ofertava o material procurado, o que, segundo a proprietária, ocorreu apenas com o revestimento do piso, luminárias e tintas com cores não comerciais. Apenas um dos registros de compras da obra é de outro fornecedor além da loja do bairro. Mesmo em compras em outros fornecedores, não era feita comparação ou negociação de preços entre lojas, os materiais eram comprados na primeira loja onde eram encontrados.

A utilização dos materiais também não foi controlada de qualquer forma pela proprietária, o empreiteiro era responsável pela sua quantificação, solicitação, recebimento ou busca na loja e conferência. Segundo a proprietária, erros de quantificação podem ter ocorrido por parte do empreiteiro, mas não houve devolução de materiais pois as compras eram realizadas em pequenas quantidades. Ela também considera a possibilidade de mau uso ou desperdício de materiais durante a obra, mas afirma que a falta de conhecimento técnico a impossibilitou de realizar esse tipo de controle.

4.1.6 Registros

O controle de gastos com materiais foi feito exclusivamente através da conferência do saldo disponível do cartão do financiamento. Muitas vezes a proprietária sequer solicitava ou mantinha documentos de compra e todos os

documentos que possui são recibos, como os apresentados na FIGURA 12. Houve gastos não previstos, por exemplo, com os reparos necessários das instalações elétrica e hidráulica com a demolição de paredes.

A proprietária armazenou 26 documentos de compra, listados no apêndice 5. Os registros abrangem 139 itens comprados, com valor total de R\$ 9.994,34. Esse valor representa apenas 43,45% do valor gasto com materiais informado pela proprietária. Dos 139 itens, 44 possuem equivalência única no SINAPI e 19 (43,18%) foram comprados com preços acima da média local. 12 itens com equivalência SINAPI pertencem à faixa A comum de obras residências e, destes, 8 (66,67%) possuem preços acima da média local.

FIGURA 12 – REGISTROS DE COMPRA 016 E 017 DO CASO 1

Quant	Descrição	Un. Med	Valor
5 m	ferro 5/16		65.70
01 m	ferro 4.2		5.90
TOTAL GERAL			71.60

Quant	Descrição	Un. Med	Valor
7	bocal decorado		81.50
01	diminuidor duplo		214.60
225	m² azulejo branco		222.75
6	kg argamassa AC1		33.00
08	faixa CS591		106.40
5	paredes 100x120 4 telhas		229.25
01	paredes 60x40 alumínio		98.00
TOTAL GERAL			3004.78

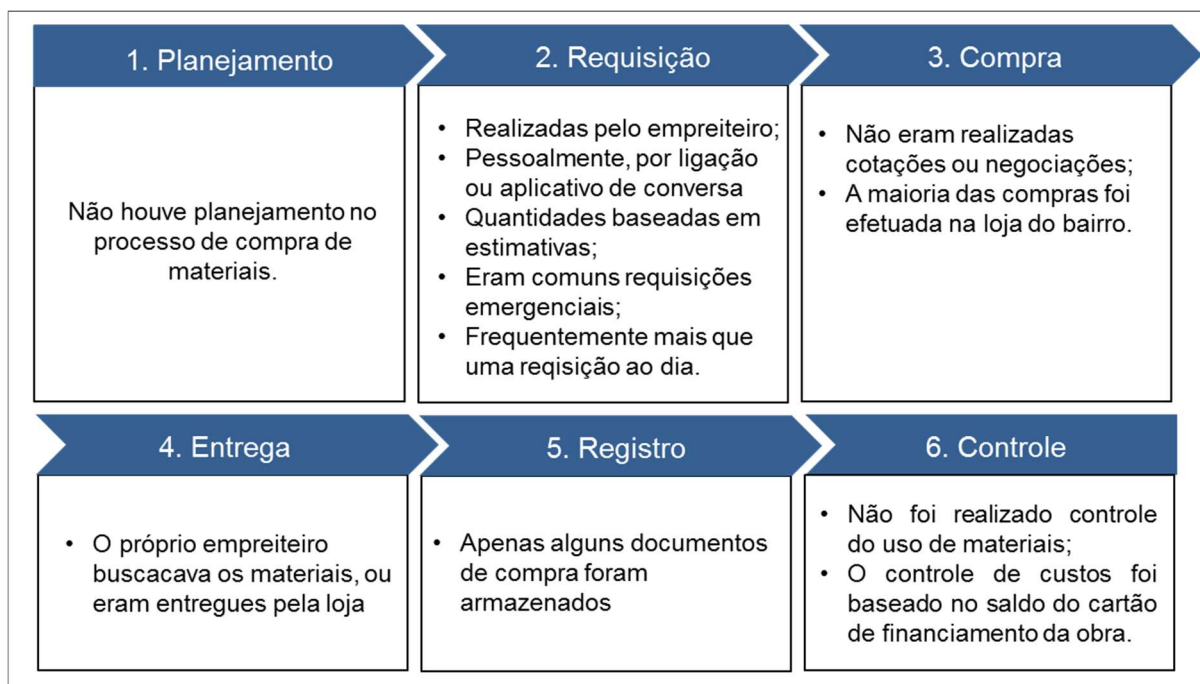
FONTE: O autor (2018).

4.1.7 Resultado da obra

O processo de compras de materiais é resumido no fluxograma apresentado na FIGURA 13. Não houve mudança do escopo durante a execução, mas com processos de compras e de execução bastante reativos, a obra foi parada em várias ocasiões. Como não havia cronograma, a proprietária não pôde controlar o atraso, mas o prazo inicial estimado pelo empreiteiro em um mês e meio não foi cumprido – foram necessários três meses e meio (233% do prazo estimado) para conclusão. Com o fim do contrato de locação da residência onde morou durante a obra, a proprietária teve que ocupar sua casa mesmo antes da finalização da reforma e a pintura foi realizada já com a família morando aí. O custo final com materiais foi

calculado pelo saldo final disponível no cartão do financiamento. Foram gastos aproximadamente 21 mil reais, 84% do estimado pelo empreiteiro. Não houve regularização da obra junto a qualquer órgão.

FIGURA 13 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 1



FONTE: O autor (2018).

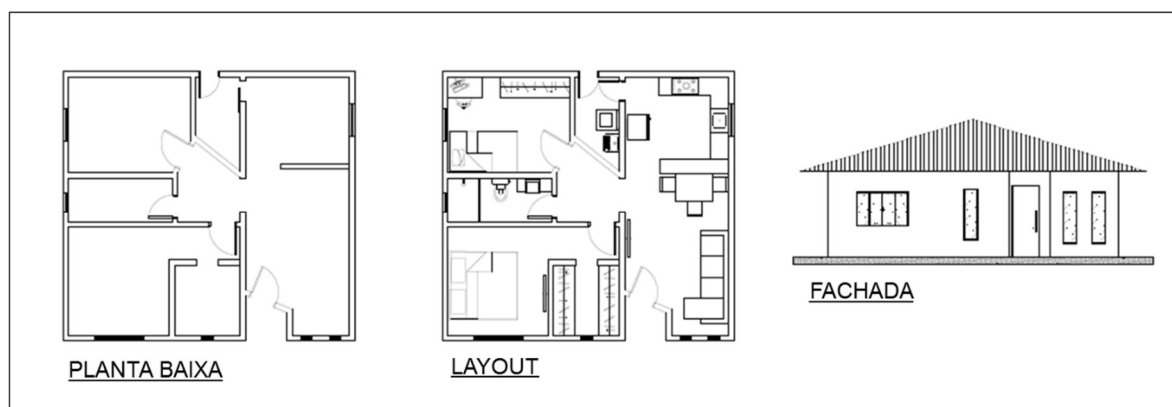
A proprietária não utilizaria uma plataforma de compra coletiva de materiais de construção. Como não realizou pesquisa de preços ou controle de gastos, não sabe se poderia ter executado a obra por um custo menor. Ela avalia que um serviço de compras de materiais seria útil se pudesse organizar a rotina de compras da obra melhorando o fluxo dos serviços executados, evitando pausas que levam a atrasos. Ela contrataria esse serviço desde que não tivesse impacto significativo no custo da obra.

4.2 CASO 2

- Tipo: construção de residência unifamiliar;
- Local: Colombo/PR, município com 213 mil habitantes, localizado na região metropolitana da capital, Curitiba;
- Área construída: 65,10 m²;
- Período de obra: janeiro de 2016 a janeiro de 2017;
- Padrão de acabamento: baixo a normal;
- Projetos: apenas arquitetônico preliminar.

A residência é distribuída em hall de entrada, sala, cozinha, área de serviço, circulação, dois quartos, banheiro e closet, como apresentado em seu *layout*, na FIGURA 14.

FIGURA 14 – DESENHOS DO PROJETO ARQUITETÔNICO DA OBRA DO CASO 2 – PLANTA BAIXA, *LAYOUT* E FACHADA



FONTE: O autor (2018).

4.2.1 Perfil do proprietário

Os proprietários são um casal sem filhos, ele professor de artes marciais com ensino fundamental completo e 27 anos na época da obra, ela instrumentadora cirúrgica com ensino médio completo, curso técnico e 28 anos na época da obra. Apesar de terem conhecimento básico em informática, não possuem nem costumam usar computador. Usam com frequência cartão de crédito como forma de pagamento, fazem regularmente compras pela internet, mas nunca usaram sites de compra coletiva. No celular, usam apenas aplicativos de redes sociais e de conversa. Não tiveram experiência com obras anteriormente e tampouco experiência profissional na área de compras. Não buscaram referências para a obra em revistas ou páginas da internet, mas pesquisaram por materiais em sites de compra e venda e sites dos próprios fornecedores. Frequentam lojas de material de construção apenas quando necessário para compra.

4.2.2 Propósito inicial

A necessidade da obra surgiu após o casamento dos proprietários. Ambos moravam com os pais anteriormente e, após pesquisarem imóveis para compra e considerarem que a construção seria muito mais barata, resolveram aproveitar parte

do terreno da residência dos pais dela para construírem a sua própria. Inicialmente, gostariam de construir uma casa com dois pavimentos, mas, a partir de conversas com empreiteiros e conhecidos que haviam construído recentemente, optaram por um único pavimento, pois não poderiam arcar com os custos estimados nessas conversas. A prima do proprietário, que é estudante de arquitetura, mediu o terreno e desenhou algumas opções de *layout* para a residência. Após a escolha do *layout* pelos proprietários, a estudante desenvolveu um projeto arquitetônico preliminar, que contemplou apenas a localização dos cômodos e medidas das paredes. Esse foi o único projeto utilizado na obra, não foram elaborados projetos complementares ou projeto arquitetônico executivo.

4.2.3 Contratações

Os proprietários não consideraram a contratação de uma construtora para execução da obra, pressupunham que o custo seria muito maior que a execução por um empreiteiro, já que esse modo de construção é muito mais comum para obras como a sua na região onde vivem. Foram realizados orçamentos com diversos empreiteiros, a maioria dos contatos obtidos através de pesquisa na internet. O empreiteiro contratado foi indicado pelo pai da proprietária e apresentou o menor preço. Preço e confiança em indicação foram os fatores decisivos para a contratação. O empreiteiro realizou todos os serviços de construção, exceto a pintura, executada pelo próprio proprietário. O fornecimento de todos os materiais foi responsabilidade dos proprietários.

4.2.4 Planejamento

Durante a obra, os proprietários tiraram suas dúvidas e foram orientados apenas pelo empreiteiro. Antes do início, o empreiteiro estimou os gastos com materiais em 30 mil reais. Não foi desenvolvido orçamento em qualquer nível de detalhamento e tampouco realizada alguma pesquisa prévia de preços de materiais para elaboração do projeto. O prazo de execução estipulado inicialmente pelo empreiteiro foi de três meses, mas também não houve desenvolvimento de cronograma em qualquer nível de detalhamento. O proprietário resolveu dobrar sua carga de trabalho durante a obra em um segundo emprego, já que o casal não dispunha do valor final estimado, não conseguiu financiamento bancário e seus rendimentos previstos no prazo estipulado não cobririam os custos da construção. O

trabalho em dupla jornada afastou o proprietário das atividades do dia-a-dia da obra, em especial da compra de materiais. Essas atividades foram assumidas pela proprietária, que tinha horário de trabalho flexível e morava em frente à obra. A prioridade inicial dos proprietários era o cumprimento do custo, o prazo e a qualidade esperada dos materiais e serviços eram secundários.

4.2.5 Processo de compra de materiais

A compra de materiais durante a construção não seguiu qualquer planejamento. Quando solicitado algum material, a proprietária fazia cotações com diferentes fornecedores e pedia descontos. O menor preço e as melhores condições de parcelamento eram os principais fatores para realização das compras. Compras urgentes também exigiam a consideração do prazo de entrega. A maioria das compras foi realizada em lojas de materiais de construção. Os blocos cerâmicos foram adquiridos diretamente do produtor, assim como as lajes pré-fabricadas, cujo fabricante também forneceu areia e brita por um preço fixo durante toda a obra. Apesar da parceria firmada, há registro de uma compra de areia e brita em outro fornecedor, por preços mais elevados, provavelmente pela urgência de entrega.

As solicitações de materiais eram feitas exclusivamente à proprietária. O empreiteiro estimava quantidades, anotava em um papel os materiais requisitados e entregava pessoalmente a ela. Aos sábados, os proprietários se reuniam com o empreiteiro e o induziam a planejar os serviços que seriam realizados na semana seguinte e a solicitar os materiais necessários. Dessa forma, uma vez por semana eram feitos pedidos com quantidades maiores, mas diariamente e com frequência mais que uma vez ao dia, eram solicitadas pequenas quantidades de materiais de forma urgente. Exceto para materiais com fornecedor fixo (areia e brita), a cada solicitação, a proprietária pesquisava e negociava pessoalmente preços em algumas lojas da região. Devido à frequência das solicitações e do tempo necessário para percorrer as lojas, a rotina diurna da proprietária passou a atender quase exclusivamente à obra e ela passou a priorizar trabalhos à noite e aos domingos, já que os sábados também eram dedicados às compras – esse era o único dia da semana em que o casal podia pesquisar e escolher materiais de acabamento juntos. Muitas vezes a obra ficava parada por falta de materiais, o que levou a muitos atrasos. Em algumas situações, foi necessário comprar materiais em fornecedores

com preço mais caro pela disponibilidade de entrega. A proprietária se sentia bastante desgastada pelo atendimento à obra e acredita que um planejamento de compras e uso de materiais poderia ter melhorado de forma significativa o andamento da obra. Além dos atrasos pela falta de materiais, o maior prejuízo causado pela falta de planejamento foi a extrapolação do custo de materiais estimado inicialmente. Os gastos maiores que a estimativa forçaram os proprietários a interromper a obra algumas vezes, até que conseguissem acumular capital para sua retomada.

O casal pesquisou preços de acabamentos pela internet e inclusive realizou a compra virtual de alguns itens. O contato com o fornecedor de areia e brita era feito por telefone. Todas as demais tomadas de preço, negociações e compras eram feitas pessoalmente nas lojas. A proprietária não sentiu dificuldade de comunicação com os vendedores em relação a especificações técnicas dos materiais já que, quando tinha alguma dúvida, ligava para o empreiteiro, que conversava diretamente com o vendedor. O pagamento era realizado à vista ou com parcelamento no cartão de crédito.

Os proprietários confiavam no uso adequado dos materiais pelo empreiteiro e, por falta de conhecimento técnico, não realizaram controle de uso. As compras eram majoritariamente realizadas em pequenos lotes e havia pouca sobra de materiais, que eram facilmente trocados. A entrega de materiais de pequeno volume era feita pela própria proprietária em seu veículo e os demais eram recebidos na obra por ela ou pelo empreiteiro. O controle de entrega era realizado pela conferência da nota fiscal, como exibido na FIGURA 15.

FIGURA 15 – ANOTAÇÕES DE MATERIAIS FALTANTES EM REGISTRO DE COMPRA DO CASO 2

COD.	COD.FAB	DESC DO PRODUTO	UND	QTDE	VL UNIT	DESC	TOTAL
1194		REX 414	PC	1,00	28,00	0,00	28,00
1223		RODANA DE PORCELANA 72 X 72	PC	4,00	3,84	0,00	15,36
1229		PARAFUSO P/ REX M16-2X180MM - 07	PC	1,00	7,38	0,00	7,38
1409		ARRUELA QUADRADA P/REX	PC	1,00	9,58	0,00	9,58
1029		ELETRODUTO 1" <i>FALTA</i>	BR	4,00	7,22	0,00	28,88
1090		FIO DE COBRE SOLIDO 10,0 MM2	MT	50,00	3,28	0,00	164,00
1100		CAIXA PADRAO COPEL 1 AN-2	PC	1,00	105,28	0,00	105,28
1101		MASTE P/ ATERRAMENTO 5/8 X 2,40 MTS <i>FALTA</i>	PC	1,00	16,41	0,00	16,41
1146		DISJUNTOR MUND. 1 X 50A	PC	1,00	14,69	0,00	14,69
1907		ABRIL GALVANIZADO NR. 16	KB	1,00	11,13	0,00	11,13
2351		CABECOTE DE ALUMINIO 1"	PC	3,00	2,76	0,00	8,29
1204		ABRACADEIRA PARA CAIXA COPEL	PC	3,00	3,43	0,00	10,29
1147		NUMERO ALUMINIO P/ CAIXA	PC	2,00	1,64	0,00	3,28
4179		REBITE ALUM. 3,2 X 9MM	PC	4,00	0,04	0,00	0,16
4329		MASSA PARA CALAFETAR	KL	1,00	9,00	0,00	9,00
CONTINUAÇÃO PEDIDO - NUMERO: 017063							
TOTAL BRUTO:							433,74
DESCONTOS:							0,00
TOTAL LIQUIDO:							433,74

FONTE: O autor (2018).

4.2.6 Registros

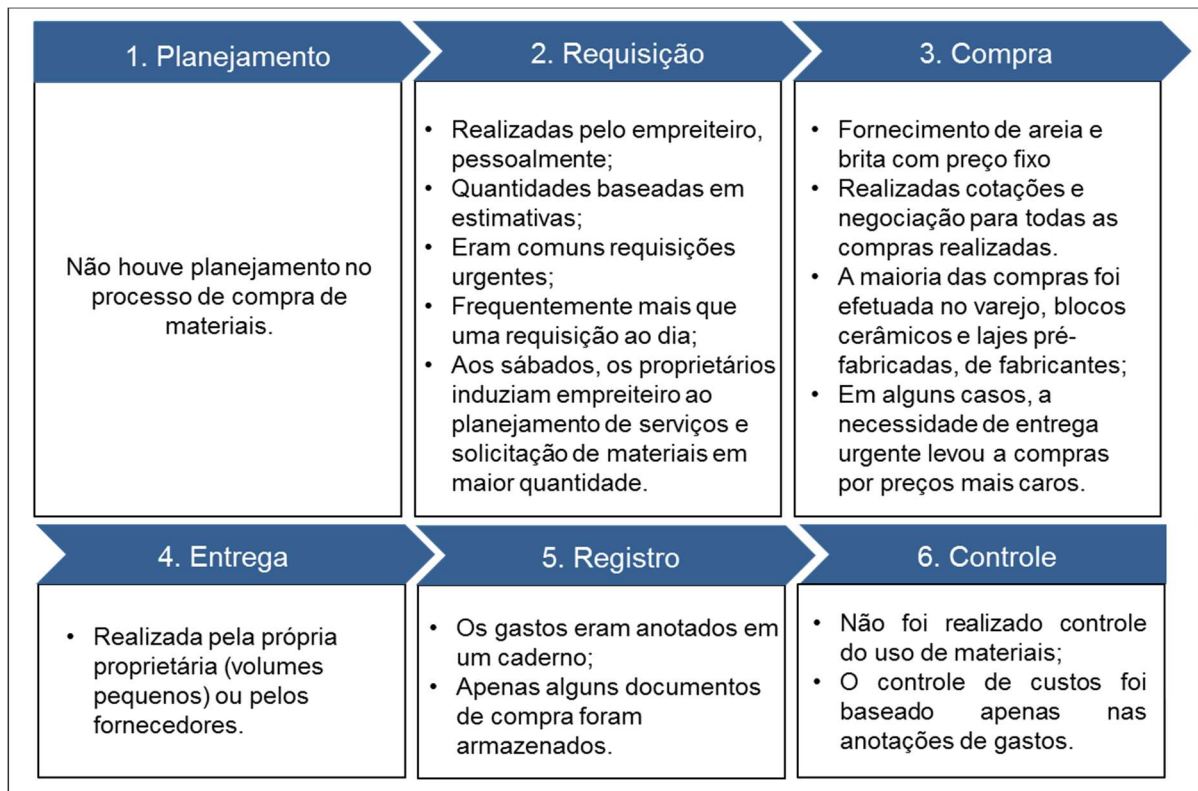
O controle de gastos com materiais foi feito exclusivamente através da anotação das compras em um caderno e armazenamento de alguns documentos de compra. Foram armazenados 72 documentos de 14 fornecedores diferentes, listados no apêndice 6. Os registros abrangem 202 itens comprados, com valor total de R\$ 22.565,41. Esse valor representa 37,61% do valor gasto com materiais informado pelos proprietários. Dos 202 itens, 115 possuem equivalência única no SINAPI e 40 (34,78%) foram comprados com preços acima da média local. 46 itens com equivalência SINAPI pertencem à faixa A comum de obras residências e, destes, 22 (47,83%) possuem preços acima da média local.

4.2.7 Resultado da obra

O processo de compras de materiais é resumido no fluxograma apresentado na FIGURA 16. Houve grande extrapolação de custos estimados para execução da obra, apesar de a única mudança no escopo inicial ter sido a execução de laje de cobertura e não forro. A extrapolação de custos levou à interrupção da obra em algumas ocasiões por falta de recursos para compra de materiais. Segundo os proprietários, as pausas e os processos de compra e de execução bastante reativos levaram também à extrapolação do prazo. O custo com materiais estimado inicialmente em 30 mil reais foi realizado ao final da obra em aproximadamente 60 mil reais – 200% do estimado. Com o prazo inicial estipulado em 3 meses, a obra foi concluída em aproximadamente um ano – 400% do estipulado. Não houve regularização da obra junto a qualquer órgão.

Os proprietários ficaram bastante insatisfeitos com o processo de compra de materiais em sua obra. As extrapolações em custo e prazo levaram inclusive a problemas pessoais. Após a obra, acreditam que o desenvolvimento de planejamento e orçamento teria levado ao controle mais adequado da execução e das compras de materiais e evitado problemas. Não utilizariam uma plataforma de compra coletiva, mas consideram que um serviço de apoio a compras deve também orientar os proprietários quanto ao valor real da obra e ao tempo de execução com os recursos disponíveis e contratariam um serviço desse tipo ainda que elevasse o custo da obra.

FIGURA 16 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 2



FONTE: O autor (2018).

4.3 CASO 3

- Tipo: reforma de apartamento;
- Local: Curitiba/PR, capital, 1,89 mi de habitantes;
- Área construída: 319 m²;
- Período de obra: dezembro de 2015 a janeiro de 2017;
- Padrão de acabamento: normal a alto;
- Projetos: apenas projetos arquitetônico e estrutural da cobertura retrátil do terraço.

O apartamento é uma cobertura que ocupa três pavimentos no edifício mostrado na FIGURA 17. A entrada principal é localizada no pavimento intermediário, dividido em hall de entrada, lavabo, sala de estar, sala de jantar, cozinha, área de serviço, dependência de empregada e escadas de acesso aos demais pavimentos. O pavimento inferior é dividido em corredor e três suítes. O pavimento superior compreende um salão de festas com cozinha, um lavabo e um terraço com piscina.

FIGURA 17 – FACHADA DO EDIFÍCIO ONDE A OBRA DO CASO 3 FOI EXECUTADA



FONTE: O autor (2018).

4.3.1 Perfil do proprietário

Os proprietários da obra são um casal, ambos com ensino superior completo, gerenciadores da própria empresa. Na época da obra, ela tinha 47 anos e ele, 52. O casal vive na cidade de Pato Branco/PR e tem dois filhos estudantes universitários na capital, Curitiba. Apesar de não atuar profissionalmente na área, a proprietária tem muito interesse por arquitetura e decoração e tomou frente nas decisões e no gerenciamento da obra. Ela tem conhecimento em informática, realiza seu trabalho profissional remotamente através do computador e tem apoio dos filhos para uso de ferramentas que não conhece. Frequentemente usa cartão de crédito como meio de pagamento e faz compras pela internet, apesar de nunca ter utilizado sites de compra coletiva. No celular, além de aplicativos de redes sociais e de conversa, utiliza aplicativos bancários e de transporte particular. Não tem experiência profissional com compras, mas, antes da reforma do apartamento, já tinha auxiliado amigos em outras reformas, busca inspiração em sites e revistas de construção e frequenta lojas de materiais para acompanhar novidades do mercado, mesmo sem necessidade de compra.

4.3.2 Propósito inicial

Os filhos do casal já moravam em um imóvel alugado em Curitiba quando os proprietários decidiram investir na compra de um apartamento na cidade. A ideia inicial era a compra e reforma de um imóvel de alto padrão, que serviria como moradia dos filhos até a conclusão de seus estudos universitários, e posteriormente vendido. Após alguns meses de busca por imóveis, encontraram um apartamento com área maior que a desejada, mas com preço que justificava o investimento para valorização e futura venda. O apartamento comprado é localizado em um prédio construído há 23 anos. A ideia inicial era a substituição total das instalações hidráulicas e elétricas; mudança de layout de alguns cômodos com demolição e construção de paredes; substituição de todos os pisos, forros, louças, metais e luminárias; substituição da cobertura do andar superior e pintura de todo o apartamento.

4.3.3 Contratações

A proprietária orçou o gerenciamento da obra com três arquitetos cujos contatos encontrou através da internet. Os arquitetos cobriam 20% do valor de compra de materiais para prestarem esse serviço. A proprietária considerou esse custo muito elevado e decidiu realizar o gerenciamento da própria obra, contratando empreiteiros e responsabilizando-se pela compra de materiais. O condomínio exigiu apenas projeto arquitetônico e estrutural da cobertura retrátil do terraço, para os quais foram contratados um arquiteto que a proprietária já conhecia e um engenheiro civil indicado por ele, sem consulta a preços de outros profissionais. Também não houve análise de custo para escolha do sistema da cobertura. Vários empreiteiros foram contatados para orçamento da execução dos serviços da reforma, já que a preferência era por equipes especializadas para cada trabalho – demolição e construção; hidráulica; elétrica; revestimento cerâmico; gesso; pintura; impermeabilização; ar condicionado; deck e piscina. A proprietária acredita que a contratação de uma única equipe ou um número reduzido de equipes multidisciplinares para realização dos serviços resultaria em trabalhos com menor qualidade. No mínimo três orçamentos foram recebidos para cada serviço. Os empreiteiros foram em maioria encontrados via internet, mas também através de indicações de conhecidos. A proprietária priorizou a contratação de equipes

indicadas por conhecidos e cujo preço se aproximava da média dos preços dos concorrentes. Apenas a equipe de execução do gesso foi contratada pelo menor preço, já que a proprietária não tinha indicações e o preço da contratada estava muito abaixo das concorrentes. Segundo a proprietária, esse empreiteiro foi com quem teve mais problemas durante a obra.

4.3.4 Planejamento

Os serviços realizados na reforma foram planejados pela proprietária. Foram elaborados apenas projetos da cobertura retrátil do terraço. Antes da obra, a própria proprietária calculou custos por área para cada disciplina a partir de estimativas dos empreiteiros e chegou a um custo final após medir o apartamento. Não foi feito nenhum tipo de tomada de preço de materiais para basear a estimativa. O custo previsto inicialmente não foi revelado pela proprietária, que disse apenas que essa estimativa foi extrapolada. Não foi realizado orçamento executivo da obra e tampouco desenvolvido um cronograma. A proprietária estimou inicialmente o prazo de execução da obra em 4 meses, porém, a prioridade era o cumprimento da qualidade esperada de serviços e materiais, procurando respeitar o custo estimado.

4.3.5 Processo de compra de materiais

Apesar de não haver um planejamento formalizado do processo de compras, a proprietária procurou comprar alguns materiais de acabamento com antecedência à utilização, o que não evitou problemas com seu uso. Antes da obra, a família fez uma viagem ao Paraguai, onde adquiriu lustres e papel de parede. No decorrer da reforma e com a compra de outros acabamentos, esse material acabou não sendo utilizado.

Durante o período da obra, a proprietária morou em Curitiba com os filhos, em um apartamento alugado próximo à obra. Ela flexibilizou sua rotina profissional e realizava seu trabalho à distância, geralmente à noite, quando não estava envolvida com atividades da reforma. Em horário comercial, tinha total disponibilidade para atender os empreiteiros e realizar compras.

Não existiu um cronograma de compras. A proprietária passava o dia presente na obra ou realizando atividades relacionadas a ela. Dessa forma, as solicitações de materiais eram feitas a ela pessoalmente ou por telefone pelos

empreiteiros. O material elétrico bruto (cabos, eletrodutos, caixas de passagem e elementos de quadros de energia) foi comprado em grande quantidade no início dos trabalhos elétricos. Apesar da presença frequente da proprietária na obra, parte desse material foi furtada, o que levou à necessidade de mais compras durante os serviços. Um conjunto grande de material hidráulico bruto (tubos e conexões) também foi comprado no início dos serviços hidráulicos, mas houve falta de itens durante a execução, em especial conexões. O material utilizado pelos demais empreiteiros era solicitado diariamente, sem compras em lotes maiores. O material de esquadrias, corrimãos, impermeabilização e mármores foi fornecido pelas empresas instaladoras. A proprietária não sentiu dificuldade de comunicação com os empreiteiros, mas, como estava muito presente na obra, observou que alguns deles passaram a ser muito dependentes dela e tinham pouca pró-atividade – ela tinha que pensar junto a eles diariamente como seria a execução dos serviços e quais materiais necessitariam, estimando a quantidade. A proprietária acredita que sua presença constante também favoreceu que as compras fossem solicitadas com muita frequência e pouca antecedência, a maioria para uso dos materiais no mesmo dia.

A cada solicitação de material, a proprietária telefonava ou ia pessoalmente até no mínimo três lojas para cotação. O menor preço era o fator preferencial de compra, sempre havia negociação e pedido de descontos. Com o passar do tempo, ela passou a ser atendida por vendedores fixos em algumas lojas, a quem também solicitava preços e negociava compras através de aplicativo de conversa. Ela tentou contato com fornecedores também por e-mail, mas dificilmente conseguia respostas por esse meio. Alguns acabamentos foram comprados com antecedência pela internet. No início, a proprietária controlava gastos com combustível para percorrer as lojas, mas as compras eram tão frequentes que deixou de realizar esse controle quando percebeu que o gasto com transporte era alto, preferiu não ter ciência que o custo real da obra era mais elevado do que parecia. Ela mesma transportava à obra materiais de menor volume. Materiais com maior volume ou que, por outro motivo, não podiam ser carregados em seu veículo próprio, eram entregues pelas lojas. Nesses casos, como dependiam da programação da loja, algumas entregas só eram realizadas no dia seguinte à compra e a obra precisou ser parada por falta de material. Em algumas situações, para evitar interrupções de serviços, a proprietária

optou por fornecedores mais caros, mas com disponibilidade imediata de entrega. Próximo ao final da obra, a família fez nova viagem ao Paraguai, onde comprou louças e metais.

A utilização dos materiais não foi controlada pela proprietária. Apenas metais foram estocados no apartamento onde morava até o dia da instalação, para evitar extravios ou furtos. Além do furto de material elétrico, foi percebido desperdício principalmente por mau acondicionamento, como argamassa inutilizada por ter sido estocada em sacos mal fechados e sacos de cimento que molharam.

4.3.6 Registros

O controle dos gastos com materiais era feito pelo armazenamento de documentos de compra e anotação dos gastos em um caderno. A proprietária relatou a extrapolação de custos, mas suas anotações de gastos com a reforma incluem também pagamento de mensalidades de faculdade, mesada, gastos com viagens e pagamento de condomínio, como as mostra a FIGURA 18, o que evidencia a inclusão de gastos não referentes à obra.

FIGURA 18 – ANOTAÇÕES DE GASTOS DA OBRA DO CASO 3. SUBLINHADAS EM VERMELHO, INDICAÇÕES DE GASTOS NÃO REFERENTES À OBRA

Item	Valor	Descrição
<u>Faculdade</u>	2400.00	Pgo
<u>Condom.</u>	3100.00	Pgo
Travessia	806.00	Pgo
Prisolin	422.40	debito
Imagem Abaqe	363.60	debito
Caesal	1311	208.80 debito
Rebogo	1311	20.00 Pgo
Cemento Luzimao	2311	1700.00 Pgo dinh
Arango mal const.	22.82	Pgo
Rego	119.94	Pgo
Reparar metal	2966.55	Pgo
Caesal (debito / credito)	4403.51	Pgo credito
Caesal	289.30	Pgo deb
Caesal	49.90	Pgo deb
Caesal - tintas	452.10	Pgo deb
<u>Unicam</u>	967.47	debito C/C
Plumbers	1715.00	debito C/C
Plumato	3550.00	TRAX
<u>Mesada Faculdade</u>	7000.00	Sag / trans
<u>Prata</u>	2000.00	Sag
<u>Prata</u>	660.36	debito
manutencao	350.00	Pgo dinh
Prata	632.41	debito

FONTE: O autor (2018).

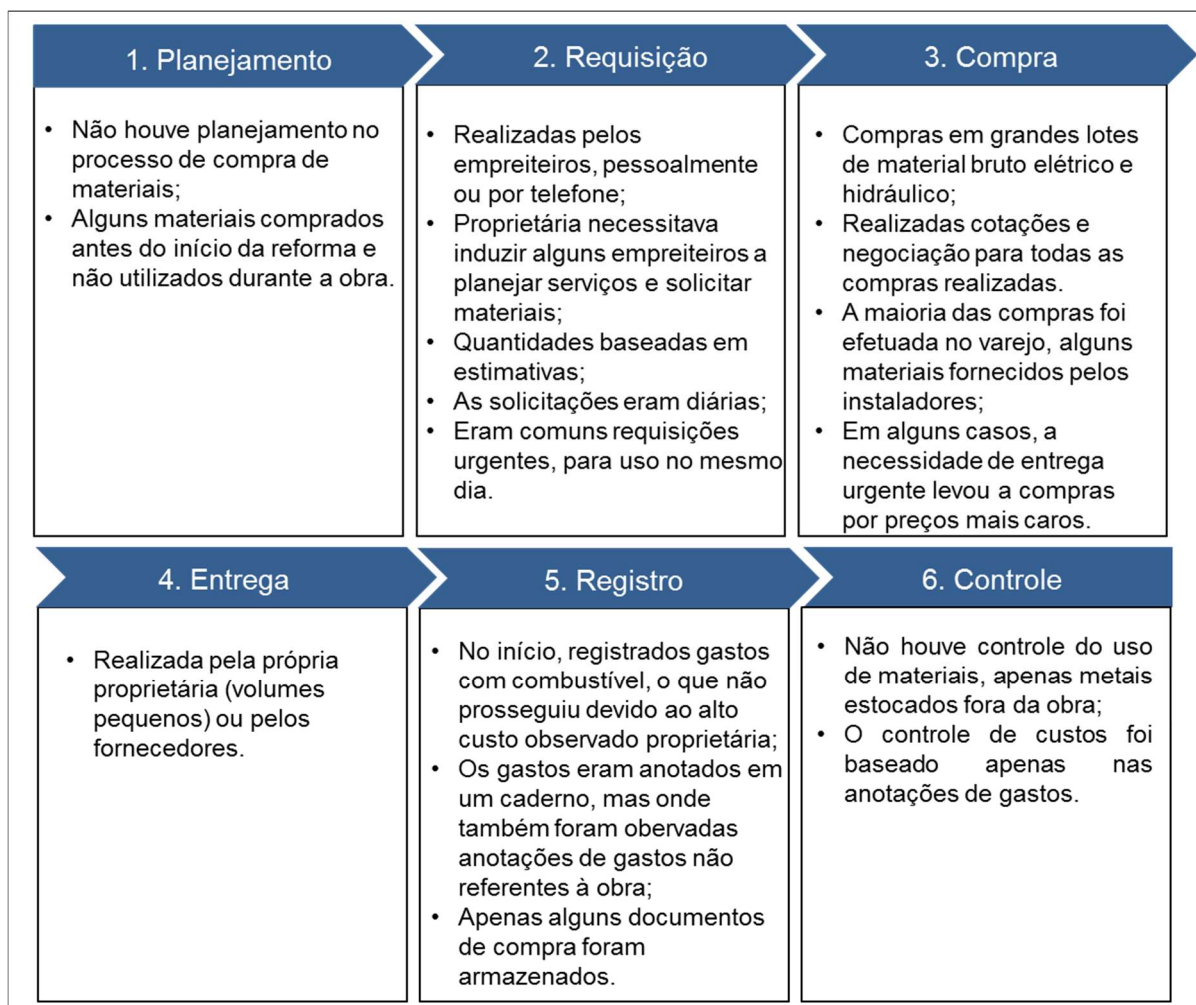
Foram armazenados 37 documentos de 12 fornecedores diferentes, listados no apêndice 7. Os registros abrangem 94 itens comprados, com valor total de R\$ 93.231,43. Esse valor representa 23,31% do valor total da reforma informado pela proprietária. Dos 94 itens, 24 possuem equivalência única no SINAPI e 18 (75%) foram comprados com preços acima da média local. 17 itens com equivalência SINAPI pertencem à faixa A comum de obras residências e, destes, 12 (70,58%) possuem preços acima da média local.

4.3.7 Resultado da obra

O processo de compras de materiais é resumido no fluxograma apresentado na FIGURA 19. Os serviços previstos inicialmente para a reforma foram cumpridos, mas durante a obra, a proprietária decidiu incluir serviços como a troca de equipamentos, iluminação e realocação da piscina, construção do deck e conserto das janelas externas. Além do acréscimo no escopo, o ritmo de execução mais lento do que a proprietária imaginava e as pausas por falta de materiais levaram à extrapolação do prazo estimado. Além disso, a falta de projeto e planejamento dificultou a coordenação entre equipes, já que, com trabalhos simultâneos, uma equipe prejudicava o desempenho da outra. A proprietária relatou que acredita saber exatamente o custo final da obra, porém, além de admitir que desconsiderou gastos com transporte de materiais, suas anotações de custos abrangem itens não referentes à obra. O custo final relatado foi de aproximadamente 400 mil reais e o tempo de duração, 9 meses – 225% do tempo estipulado inicialmente. Não houve regularização da obra junto a qualquer órgão.

A proprietária acredita que uma plataforma de compra coletiva de materiais não funcionaria, já que, segundo ela, os problemas enfrentados nas obras não têm origem na compra dos materiais, e sim na falta de planejamento. A proprietária se disponibilizou em horário comercial para atender a obra do início ao fim. Ela considera que se não dispusesse de flexibilidade de tempo e possibilidade de trabalho remoto, seria muito útil um serviço de fornecimento de materiais. Acredita que esse serviço deveria guiar toda a execução da obra, propiciando coordenação entre equipes, ferramentas de controle de execução a empreiteiros e acesso à informação a proprietários. Ela contrataria o serviço desde que não impactasse significativamente o custo final da obra.

FIGURA 19 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 3



FONTE: O autor (2018).

4.4 CASO 4

- Tipo: construção de edifício com apartamentos e salas comerciais;
- Local: São Miguel do Oeste/SC, município com 39,3 mil habitantes localizado a 655 km da capital, Florianópolis;
- Área construída: 1504,18 m²;
- Período de obra: início em junho de 2016, ainda em andamento durante a coleta de dados;
- Padrão de acabamento: normal a alto;
- Projetos: arquitetônico legal, estrutural, hidráulico, elétrico, de captação de energia solar e de interiores.

O edifício possui 5 pavimentos: um subsolo com garagens; térreo com pé direito duplo dividido em duas salas comerciais e área de festas comum; e três pavimentos de apartamentos. São seis apartamentos: dois com sala, cozinha, área de serviço, sacada, um quarto, uma suíte e um banheiro; três com sala de estar, sala

de jantar, sacada, cozinha, área de serviço, dois quartos, uma suíte e um banheiro; e uma cobertura, onde os proprietários pretendem morar, com hall de entrada, lavabo, sala de estar, sala de jantar, sacada, cozinha, área de serviço, despensa, dois quartos, um banheiro, uma suíte com closet, dois escritórios, salão de festas e terraço com piscina. A FIGURA 20 apresenta uma imagem 3D do projeto arquitetônico e a fachada da obra na data da coleta de dados.

FIGURA 20 – À ESQUERDA, IMAGEM 3D DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO CASO 4; À DIREITA, FACHADA DA OBRA EM OUTUBRO DE 2017



FONTE: O autor (2018).

4.4.1 Perfil do proprietário

Os proprietários da obra são um casal, ambos com ensino superior completo e 52 anos no início da construção. Têm três filhos já adultos, que moram em outras cidades. Ele trabalha seis horas por dia em um banco, além de gerenciar junto a ela a empresa do casal. Ambos têm conhecimento básico em informática, ele utiliza computador no trabalho. Usam o cartão de crédito e fazem compras pela internet eventualmente, mas nunca utilizaram sites de compra coletiva. Ambos usam aplicativos de conversa e redes sociais no celular e ele faz uso ainda de aplicativos de serviços bancários. O casal já teve experiências anteriores com construções e reformas, e ele realiza as compras de insumos para a empresa do casal. Ela busca referências para a obra em revistas e na internet. Frequentam lojas de material de construção apenas quando necessário para compra.

4.4.2 Propósito inicial

O casal mora em casa própria e é proprietário do terreno ao lado da residência, onde está sendo construído o edifício. Há aproximadamente sete anos, decidiram mudar-se para um apartamento. Visitaram muitos imóveis à venda, mas nenhum com as características que desejavam. Como possuíam um terreno com boa localização, experiência com construção e reforma de imóveis menores e capital disponível, decidiram construir um edifício em seu terreno. A ideia inicial era um prédio com salas comerciais no térreo e alguns pavimentos com apartamentos, mas não tinham ainda estimativa do custo da obra.

4.4.3 Contratações

Após a decisão de construir, o casal iniciou a busca por um arquiteto. A cidade é pequena e havia poucos profissionais da área, todos já conhecidos pelo casal. Conversaram e fizeram orçamento com três arquitetos e um engenheiro civil que também realizava projetos arquitetônicos. Como todos eram reconhecidos na cidade, o diferencial da arquiteta contratada foi seu portfólio. A arquiteta se responsabilizou pela entrega de projeto arquitetônico legal, projeto hidráulico e projeto elétrico. O projeto arquitetônico levou três anos para ser aceito pelos proprietários e aprovado pela prefeitura. Nesse período, foram treze versões de projeto e a demora para conclusão desgastou muito a relação entre os proprietários e a arquiteta. Com problemas na aprovação do projeto elétrico, os proprietários contrataram um engenheiro eletricista para finalizá-lo. O profissional já era conhecido pelo casal, que não tomou preços de outros profissionais para contratação. Para desenvolvimento do projeto estrutural, também foi contratado um engenheiro civil já conhecido, sem tomada ou comparação de preços. Já durante a obra, foi contratado ainda outro escritório de arquitetura para elaboração do projeto de interiores do apartamento dos proprietários. Como havia passado anos desde a contratação da primeira arquiteta, novos profissionais haviam se estabelecido na região, mas nenhum era conhecido do casal. Então, a proprietária pesquisou na internet e fez comparação de preço e negociou entre quatro escritórios. Para o casal, o conhecimento ou a indicação de profissionais é prioritária na contratação, em segundo lugar, a pesquisa de portfólio e comparação e negociação de preços.

Durante o período de elaboração dos projetos, os proprietários não realizaram nenhum estudo de custos da obra. Com os projetos já finalizados, buscaram duas construtoras conhecidas na cidade para orçamento da execução. A primeira empresa apresentou um orçamento preliminar sem detalhamento, com possibilidade de desenvolvimento de um orçamento executivo mediante pagamento de uma taxa. Segundo a construtora, o orçamento executivo teria diferença máxima de 5% do valor final da obra apresentado na primeira versão. Os proprietários solicitaram a elaboração da versão executiva, mas nela foi apresentado custo final 30% acima da versão preliminar. Já a segunda construtora apresentou um orçamento executivo com custo final 40% maior que a primeira empresa, excluindo itens relevantes como esquadrias, mármore e elevador.

Paralelamente, os proprietários solicitaram orçamento de um empreiteiro de construção que já conheciam, com quem já tinham trabalhado e em quem confiavam. O empreiteiro apresentou seu orçamento e estimou o valor que seria cobrado para realização de serviços por outros empreiteiros (como instalações elétricas, hidráulicas e pintura). Segundo o empreiteiro, o custo total da mão de obra, estimado em 940 mil reais, representaria 40% do custo final da construção. Os outros 60% seriam gastos na aquisição de materiais, totalizando o custo final de 2,35 milhões de reais. Essa estimativa de preço era menor que os preços apresentados pelas construtoras e, pela confiança no trabalho do empreiteiro, por disporem de tempo livre para aquisições e por acreditarem que dessa forma teriam mais controle sobre a construção, os proprietários decidiram gerenciar a própria obra, contratando equipes de mão de obra e adquirindo os materiais. O empreiteiro de confiança do casal foi contratado e indicou diversas equipes para os serviços que sua equipe não executa. A partir dessas indicações, o casal tomou orçamentos de dois a três profissionais para cada serviço. Com negociações, foram contratados os empreiteiros que apresentaram os menores preços.

4.4.4 Planejamento

Além da estimativa do custo final da obra, o empreiteiro de construção estimou o prazo de execução – dezoito meses. Os orçamentos das construtoras não foram mais consultados e tampouco foi desenvolvido novo orçamento considerando o modo de gerenciamento adotado. Também não foi elaborado cronograma da obra.

A prioridade do casal era a execução da obra com materiais e serviços com a qualidade esperada, o custo estimado serviu como referência, mas não era um limite fixo. O cumprimento do prazo não era prioridade para os proprietários.

4.4.5 Processo de compra de materiais

Mesmo sem um planejamento formalizado do processo de compras, os proprietários contrataram o fornecimento de aço e concreto em grandes lotes no início da obra. Foram feitas cotações e negociações do preço com quantidades baseadas nas tabelas do projeto estrutural. Todo o aço previsto na primeira versão executiva do projeto estrutural foi comprado no início da obra e entregue conforme o uso. O fornecedor de concreto contratado fixou o preço nos primeiros 10 meses de obra. Apesar disso, os proprietários relataram que o preço do cimento diminuiu durante esse período, mas o fornecedor de concreto não aceitou renegociação do preço acordado inicialmente. Materiais elétricos e hidráulicos também foram comprados em grandes lotes no início da execução desses serviços.

Os contratos com empreiteiros incluíam uma cláusula que definia antecedência mínima de dez dias para solicitação de compra de materiais. Como muitos materiais tinham melhores preços fora da cidade e o tempo de entrega era fator relevante, os próprios proprietários se encarregaram de antever o uso de materiais como revestimentos e solicitavam frequentemente que os empreiteiros antecipassem o pedido de materiais que usariam nas semanas seguintes. Apesar disso, nem um dos empreiteiros cumpria a antecedência definida em contrato, e solicitavam materiais geralmente até três dias antes do uso. Diariamente também ocorriam pedidos urgentes de compra. Os proprietários atribuíram as compras urgentes principalmente à falta de planejamento dos empreiteiros e a uma estratégia que adotaram para as compras em grandes lotes: para evitar as sobras de material, frequentes no início da obra, passaram a realizar compras em quantidades menores que as solicitadas pelos empreiteiros. Segundo eles, era mais econômico realizar compras urgentes quando faltava algum material do que o desperdício do material comprado na quantidade solicitada.

As solicitações de materiais eram feitas pessoalmente aos proprietários, eles se reuniam toda manhã com os empreiteiros em sua casa, ao lado da obra. Durante

o dia, as solicitações eram feitas à proprietária. Os proprietários anotavam os pedidos e faziam cotações por telefone e, com menor frequência, por e-mail. Não sentiram dificuldade em comunicar-se com os empreiteiros, mas tiveram problemas na compra de alguns materiais por não entender características técnicas. O proprietário dedicava à obra aproximadamente duas horas do horário comercial e se responsabilizou pela negociação das compras em lotes maiores, como esquadrias, elevador, aço, concreto, revestimentos, lotes grandes de material elétrico e hidráulico, realizadas com antecedência maior. A proprietária estava disponível para a obra durante todo o horário comercial e realizava diariamente compras menores e mais urgentes. No mínimo três cotações eram realizadas mesmo para materiais com pequena representatividade no custo final da obra. Algumas compras, como de cimento e argamassa, eram fechadas em lotes maiores, mas com entregas fracionadas à obra, evitando a solicitação de cotações e negociação de preços a cada solicitação dos empreiteiros.

A maioria das compras era realizada nas lojas de varejo de materiais de construção da cidade, mas os proprietários buscavam também lojas de cidades maiores da região e também a compra direta com fabricantes, mas por não serem uma empresa, tinham dificuldade de executar compra direta. A compra de areia foi feita por intermédio de caminhoneiros, como frete de retorno. Houve indicação de fornecedores pelas projetistas de interiores, mas, nesse caso, os proprietários deixavam claro aos vendedores que não aceitavam pagar comissão às projetistas. O casal também visitava muitas obras e conversava com empreiteiros e outros proprietários em busca de referências de fornecedores. Para materiais menos comuns, como de instalação de incêndio e gás, os proprietários tiveram dificuldade em encontrar fornecedores, alguns ainda não haviam sido encontrados na data da entrevista.

A entrega de materiais era feita pelos fornecedores ou pela própria proprietária, quando fazia compras urgentes de menor volume. Ela conferia a entrega pela nota fiscal e armazenava os materiais em um depósito nos fundos da casa. Os materiais eram liberados para a obra conforme o pedido dos empreiteiros. Apesar da estratégia de compras menores para evitar sobra, não havia controle do uso adequado dos materiais.

4.4.6 Registros

O proprietário armazenava em um arquivo os documentos de compra físicos e anotava os valores gastos em uma tabela no *software* Word, como exemplificado na FIGURA 21. Apesar de utilizar essa ferramenta virtual, nenhum cálculo ou processo era automatizado. Até a data da coleta de dados, haviam sido armazenados 311 documentos de compra de 46 fornecedores diferentes, listados no apêndice 8. Os registros abrangem 630 itens comprados, com valor total de R\$ 473.350,38. Dos 630 itens, 354 possuem equivalência única no SINAPI e 176 (49,71%) foram comprados com preços acima da média local. 172 itens com equivalência SINAPI pertencem à faixa A comum de obras residências e, destes, 108 (62,79%) possuem preços acima da média local.

FIGURA 21 – CONTROLE DE GASTOS DA OBRA DO CASO 4, ELABORADO NO MICRSOFT WORD E IMPRESSO, COM ANOTAÇÕES DO PROPRIETÁRIO

09-11-2016	PREGOS TIO ROGUE	62,01	
11-11-2016	PAGAMENTO NICO	32.052,23	
16-11-2016	VARAS EUCALPTO	240,00	
22-11-2016	PISO GILSO VON DENTZ	2.000,00	
23-11-2016	ARAME ZETE	182,50	
29-11-2016	TABUAS EUCALPTO MACHADO	690,00	
29-11-2016	PREGOS TIO ROGUE	137,80	
29-11-2016	5 MTES AREIA BONORA	500,00	
29-11-2016	CIMENTO STALAR 4 SCS	107,80	
29-11-2016	TUOLOS LEANDRO	1.320,00	
30-11-2016	TUOLOS	1.310,00	
30-11-2016	TUOLOS	1.319,70	
30-11-2016	ARGAMASSA ZANARDI	74,50	
30-11-2016	CAL SABEDOTT	198,00	
01-12-2016	FERNANDO TOFFOLI	1.200,00	
01-12-2016	CIMENTO STALAR	295,90	
01-12-2016	ALVENARIT SABEDOTT	25,20	
06-12-2016	CIMENTO STALAR	295,90	
06-12-2016	AREIA	580,00	
07-12-2016	HORAS TÉCNICAS MALU	204,75	
07-12-2016	CÓPIAS MALU	28,47	720.880,33
08-12-2016	TUOLOS	2.220,00	
08-12-2016	TUOLOS	1.230,00	
08-12-2016	PAGAMENTO NICO	60.240,54	
08-12-2016	ALVENARIT	25,00	
08-12-2016	CAL SABEDOTT 5 SCS	49,50	
13-12-2016	AREIA	450,00	
13-12-2016	BRITA	100,00	
13-12-2016	500 SCS CIMENTO	13.450,00	PARA ENTREGA FUTURA
14-12-2016	CAL ZETE 5 SCS	54,50	
14-12-2016	CAL ZETE 5 SCS	54,50	
16-12-2016	MATERIAIS PARA SOLDAR BANDEIAS	35,00	
20-12-2016	ÚLTIMA PARCELA FERNANDO TOFFOLI	1.300,00	
23-12-2016	PAGAMENTO GILSON	1.000,00	
02-01-2017	26 BANDEIAS LEANDRO CARDOSO	1.800,00	
11-01-2017	TUOLOS FACHI	1.230,00	
12-01-2017	BOLETO LUMINUS	669,82	
12-01-2017	DEPÓSITO CELESP	6.100,00	
13-01-2017	FRETE LUMINUS TRANSP AGUIA OESTE	20,00	
17-01-2017	TUOLOS FACHI(BOLETO LORENZETTI)	2.220,00	
18-01-2017	ARAME ZETE	360,00	
19-01-2017	CIMENTO SABEDOTT	31,90	
28-01-2017	12 CHAPAS LATA RICARDO DE MARCO	600,00	
30-01-2017	PREGOS STALAR	85,69	
31-01-2017	MADERAS MACHADO	1.143,00	
31-01-2017	ARAME ZETE	130,00	
31-01-2017	MADERAS GAZOLLA	300,00	
06-02-2017	ARAME ZETE	357,50	776.097,38

06/02/2017 116.077,28
 ALVENARIA (-) 170.000,00
 CIMENTOS (-) 43.982,50
 FERRO (-) 8.233,15
 CONCRETOS (-) 15.521,33
 238.735,38

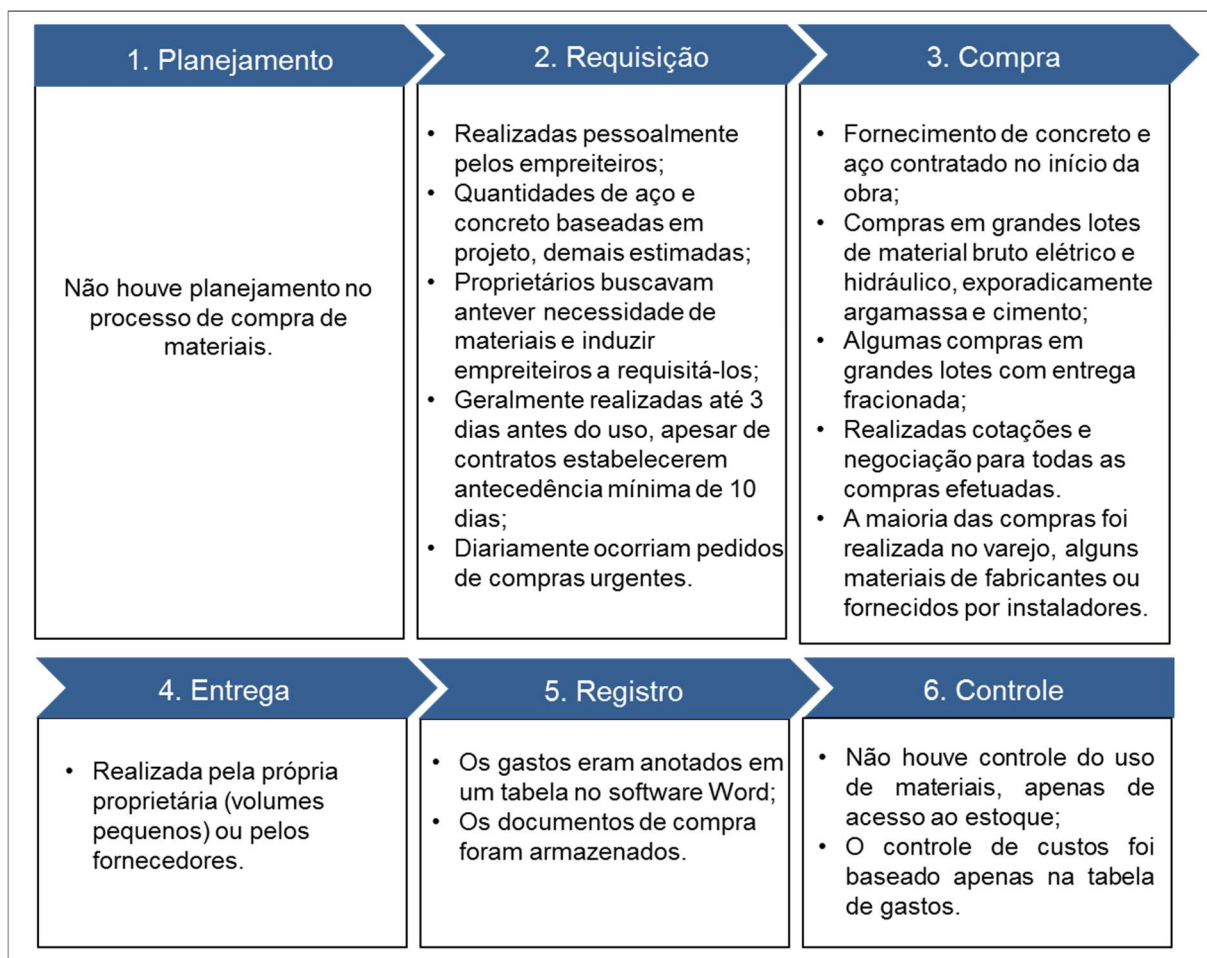
FONTE: O autor (2018).

4.4.7 Andamento da obra

O processo de compras de materiais é resumido no fluxograma apresentado na FIGURA 22. Os proprietários não sentiram que o ritmo de execução dos

empreiteiros seja aquém do esperado, mas houve mudanças nos projetos estrutural, arquitetônico, hidráulico e elétrico durante a obra, que levaram a atrasos na construção. A entrevista com os proprietários foi realizada no décimo sexto mês de obra. Os proprietários acreditavam então que a obra extrapolaria o prazo inicial em 6 meses (25%) e o custo final em aproximadamente 10%. O casal relatou estar bastante desgastado com o acúmulo das atividades de suas ocupações profissionais com as atividades relacionadas à obra. Não tinham ideia da quantidade e variedade de materiais necessários. Quando decidiram pelo gerenciamento da construção, não imaginaram que a negociação de compra de materiais seria tão trabalhosa e, se tivessem consciência disso antes, talvez tivessem contratado uma construtora para execução. Apesar de exaustivo, o casal mantém o processo de compras com no mínimo três cotações.

FIGURA 22 – RESUMO DO PROCESSO DE COMPRA DE MATERIAS NA OBRA DO CASO 4



FONTE: O autor (2018).

Os proprietários acreditam que uma plataforma de compra coletiva seria útil apenas para materiais comprados em grandes lotes, como o aço, já que outros tipos de materiais têm variedade muito grande e dificilmente haveria ofertas para todas as especificações de material. O casal relatou que lançaria mão de um serviço de compra de materiais desde que fossem realizadas cotações e negociações como eles realizam e houvesse transparência quanto aos preços praticados. Eles sugeriram que o serviço também oriente o planejamento da obra, com cronograma e orçamento, e leve os empreiteiros a programar seu serviço e os materiais necessários. O casal apontou ainda que o serviço poderia também sugerir empreiteiros de confiança para realização dos serviços e intermediasse ou facilitasse a negociação com eles.

4.5 COMPARAÇÃO E ANÁLISE DOS CASOS

A seguir, os casos foram comparados, confirmando o pressuposto da natureza reativa do processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários, com a utilização de poucas ou nenhuma ferramenta que o facilite, levando a altos custos no final da obra. O resultado do estudo de casos múltiplos baseou a escolha do artefato desenvolvido como solução entre as possibilidades levantadas inicialmente, como descrito no item 3.3. A estruturação do artefato, apresentada no capítulo 5, foi orientada para o atendimento das demandas comuns entre os casos.

4.5.1 Perfil dos proprietários

As plataformas de compra coletiva não são utilizadas por nem um dos proprietários, mesmo com o sucesso descrito por Erdogmus e Çiçek (2011) alcançado por esse modelo de compra. Apesar disso, todos os proprietários já realizaram compras através da internet, ainda que a proprietária do caso 1 não possua conhecimento em informática.

Todos os proprietários utilizam aplicativos de conversa no celular, mas mesmo os que possuem conhecimento em informática não utilizaram ou utilizaram apenas ferramentas virtuais básicas para gerenciamento da obra. Independentemente da idade e formação, todos os proprietários utilizam aplicativos

de celular e cartão de crédito. Apesar disso, o proprietário do caso 4 foi o único a utilizar uma ferramenta virtual além de aplicativos de conversa no gerenciamento da obra. Ele criou tabelas de gastos através do *software* Microsoft Word, mas sem qualquer processo automatizado, apenas como registro de informações. Já há quinze anos, Nascimento et al. (2003) apontaram que os meios tradicionais não eram suficientes para o controle satisfatório de todas as informações geradas em processos construtivos. A aquisição e o compartilhamento da informação são uma das estratégias para o gerenciamento da cadeia de suprimentos listadas por Lin e Shaw (1998). A falta de automação do processo de compras é típica de processos reativos. (SANTOS; JUNGLES, 2008).

Para contratação, os proprietários confiam no serviço de conhecidos ou em indicações. Nos casos 2, 3 e 4, os proprietários buscaram referências e contatos para suas obras na internet e, nos casos 3 e 4, em revistas de construção e decoração. Apesar disso, os proprietários de todos os casos contrataram mão de obra conhecida ou indicada por conhecidos. No caso 4, os proprietários buscaram ainda através de conhecidos indicações de fornecedores de materiais. Exceto no caso 3, lojas de materiais de construção são frequentadas apenas quando há necessidade de compra.

O preço proposto por construtoras e por arquitetos que realizam gerenciamento foi o fator mais relevante para a decisão de gerenciar as próprias obras. Nos casos 1 e 2, os proprietários sequer buscaram orçamentos de construtoras, e nos casos 3 e 4, os preços apresentados foram considerados muito altos pelos proprietários. No caso 4, os proprietários consideraram ainda como vantagem da realização do gerenciamento seu maior controle sobre a obra.

4.5.2 Planejamento e controle

Falta de projeto ou pouca consulta em projetos existentes para compra de materiais. No caso 1, não houve elaboração de qualquer projeto; no caso 2, apenas projeto arquitetônico preliminar; no 3, apenas projeto da cobertura; e, no caso 4, projeto arquitetônico legal e executivos estrutural, hidráulico, elétrico, de captação de energia solar e de interiores. Apesar de ter desenvolvido projetos mais detalhados e em mais disciplinas, apenas as primeiras aquisições do caso 4 (aço e

concreto) foram baseadas em quantitativos de projetos. Todas as demais compras de todos os casos foram feitas a partir de estimativas dos empreiteiros e a partir de medições *in loco*, com participação da própria proprietária no caso 3. Segundo Koskela (2000), o caráter temporário dos projetos gera a separação entre o projeto e a construção, o que, para Porwal e Hewage (2013), obstrui a comunicação e a coordenação entre as equipes responsáveis pelas duas atividades. Santos e Jungles (2008) propõem a participação da área de compras no desenvolvimento dos projetos, a fim de compatibilizar as decisões de projeto à disponibilidade de insumos no mercado.

Falta de planejamento prévio e de controle durante as obras por proprietários. Em nem um dos casos foi realizado orçamento total da obra e tampouco elaborado cronograma. Mesmo nos casos em que foram elaborados projetos, não foram tomados preços de materiais durante a elaboração e apenas alguns itens foram cotados antes do início da execução, no caso 4, mas já com projetos concluídos. As estimativas de custo e prazo foram feitas pelos empreiteiros com base simplesmente empírica, com participação dos proprietários nos casos 3 e 4. Em nem um caso houve controle do uso de materiais por parte dos proprietários. Ajam, Alshawi e Maezher (2010) destacam o fraco controle e antecipação de atividades também em empresas de construção com processos de compra reativos. Vrijhoef e Koskela (2000) relatam que comumente desperdícios na cadeia de suprimentos da construção são causadas em fases anteriores às em que são detectados. Para eles, os problemas são causados majoritariamente pelo controle míope e obsoleto da cadeia. Santos (2002) indica a falta de controle como um dos principais fatores que prejudicam a função compras em empresas de construção.

Falta de planejamento de empreiteiros. Em todos os casos, os proprietários perceberam dificuldades dos empreiteiros em planejar suas atividades e solicitar materiais com antecedência. Em nenhum caso os empreiteiros utilizaram ferramentas de planejamento ou controle. Os proprietários acreditam que essa seja uma causa de extrapolações de custo e prazo. Nos casos 3 e 4, os proprietários relataram ainda precisar induzir os empreiteiros a planejar seus serviços e solicitar materiais. Vrijhoef e Koskela (2000) descrevem que um dos papéis do gerenciamento da cadeia de suprimentos na construção civil é a transferência de atividades do canteiro para estágios anteriores da cadeia de suprimentos, o que

pode evitar as condições inferiores do canteiro para ganho em tempo e custos. Santos (2002) descrevem que o relacionamento conflitante entre obra e escritório prejudica a função de compras. Santos e Jungles (2008) propõem que os encarregados das obras devem ser instruídos quanto à estratégia de execução da obra segundo a disponibilidade dos fornecedores.

4.5.3 Processo de compra de materiais

Apesar das dificuldades dos empreiteiros em planejamento e antecipação de compras, a comunicação entre proprietários e empreiteiros era satisfatória. Em todos os casos, os proprietários se comunicaram por telefone e pessoalmente com os empreiteiros. Nos casos 1, 3 e 4, a comunicação também era feita através de aplicativo de conversa. Em geral, os proprietários não sentiram necessidade de entender todas as especificações de materiais, já que quando surgia alguma dúvida na compra, colocavam o empreiteiro e o vendedor em contato direto. O proprietário do caso 4 foi o único a relatar dificuldade de entendimento de especificações de alguns materiais para compra.

A maioria das compras era realizada em lotes pequenos. Nos casos 3 e 4, alguns itens foram comprados em grandes lotes com antecedência ao uso e, no caso 4, com entrega fracionada. As demais compras de todos os casos foram realizadas em quantidades menores, até mesmo com necessidade de nova compra no mesmo dia. A falta de materiais era muito comum em todos os casos, levando a compras urgentes e paralisações das obras. Grilo e Jardim-Gonçalves (2011) destacam que a repetitividade das atividades de cotação e negociação de materiais que poderiam ser comprados de forma estruturada leva altos custos de transação. Para este tipo de material, estes autores propõem que seja projetado um processo com mais exatidão e relações de longo prazo com fornecedores.

Compras urgentes eram rotineiras. Nos casos 1, 2, e 3, os proprietários observaram que as frequentes pausas para solicitação urgente de materiais e as esperas por entregas retardaram o fluxo de trabalho das obras. A urgência de entrega levou à realização de compras em fornecedores com preços mais caros nos casos 2 e 3. Nos casos 2, 3 e 4, os proprietários precisaram inclusive induzir os empreiteiros a planejar serviços previamente e solicitar materiais com maior

antecedência. Em todos os casos, a rotina dos proprietários foi alterada pela necessidade de realização de compras urgentes. Ajam, Alshawi e Maezher (2010) relatam que o atendimento frequente a compras urgentes é típico de processos essencialmente reativos.

Os processos de compra empregados resultaram em altos custos e/ou desgaste dos proprietários. No primeiro caso, a maioria das compras foi realizada em uma única loja e em nenhuma delas houve comparação de preços. Nos demais casos, os proprietários realizavam cotações de todos itens comprados – a mesma rotina era empregada independentemente do impacto do custo do material comprado no valor final da obra, levando a forte desgaste dos proprietários nos casos 2 e 4. Mesmo com uma rotina de cotação e negociação, os proprietários compraram com preços acima da média local entre 34,78% e 75,00% de todos os insumos com registro de compra e equivalência SINAPI e entre 47,83% e 70,58% dos insumos comuns da faixa A com registro de compra e equivalência SINAPI, como exposto na TABELA 2.

TABELA 2 – PERCENTUAL DE INSUMOS COMPRADOS COM PREÇOS ACIMA DA MÉDIA LOCAL EM CADA CASO

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Itens comprados com preços acima da média local	43,18%	34,78%	75,00%	49,71%
Itens da faixa A comprados com preços acima da média local	66,67%	47,83%	70,58%	62,79%

FONTE: O autor (2018).

Grilo e Jardim-Gonçalves (2011) relatam que o processo de compras envolve não só a sequência de ações empreendidas quando surge a necessidade de aquisição, mas também deve focar na negociação. Santos e Jungles (2008) destacam que o foco de negociação deve ser nos produtos da faixa A da curva ABC de materiais, buscando a formação de parcerias e diminuindo custos de transação.

Houve dificuldade de acesso direto a fabricantes, enquanto lojas de varejo de materiais de construção foram os principais fornecedores. Alguns serviços, como impermeabilização, instalação de esquadrias e mármore têm materiais fornecidos pelas próprias empresas executoras. Os demais materiais foram adquiridos principalmente no varejo de materiais de construção e alguns

deles, como blocos cerâmicos nos casos 2 e 4 e concreto no caso 4 foram fornecidos diretamente pelos fabricantes. No caso 4, os proprietários apontaram como problema o acesso direto a fabricantes por realizarem a obra como pessoa física e não jurídica. A natureza baseada em projetos da construção civil (CHENG et al., 2010), convergente e temporária (VRIJHOEF E KOSKELA, 2000) diminui a importância de compradores individuais para fabricantes, o que dificulta o acesso de proprietários. Santos e Jungles (2008) destacam, porém, a formação de parcerias como estratégia de compra proativa.

4.5.4 Registros

O controle de custos com materiais foi superficial ou falho na maioria dos casos. No caso 1, a proprietária controlava gastos apenas pelo saldo de seu cartão de financiamento. Os proprietários dos casos 1, 2 e 3 armazenaram apenas parte dos documentos de compra e, no caso 3, as anotações de compra incluíam itens não referentes à obra. Como no caso 4 a obra continuava em andamento na coleta de dados, não foi possível comparar seus registros ao resultado final. Nascimento (2003) relata que mesmo num processo de construção simples, centenas ou milhares de documentos podem ser gerados num empreendimento típico. Sem o registro de informações, não foi possível o controle financeiro adequado das obras.

4.5.5 Resultados das obras

Houve extrapolação de custo em 3 dos 4 casos. O custo final da obra foi cumprido 16% abaixo do estimado no caso 1. No caso 2, a estimativa inicial foi extrapolada em 100% e a extrapolação levou inclusive a paralisações da obra deliberadas pelos proprietários, prolongando seu prazo. A proprietária do caso 3 informou a extrapolação, mas não revelou a estimativa inicial de custo da sua obra. Durante a coleta de dados, os proprietários do caso 4 tinham expectativa para extrapolação de custo em 10%.

Houve extrapolação de prazo em todos os casos. Nos casos 1, 2 e 3, as obras duraram respectivamente 200%, 400% e 225% do tempo estimado

inicialmente. No caso 4, a expectativa dos proprietários durante a coleta de dados era de 25% de extrapolação do prazo estimado. Segundo Muianga, Granja e Ruiz (2015), uma das principais causas de desvios de prazo e custo em empreendimentos de construção é o processo de compras reativo.

Apenas um dos proprietários cogitou a possibilidade de utilizar uma plataforma de compra coletiva de materiais de construção. Os proprietários dos casos 1 a 3 afirmaram que não utilizariam esse tipo de plataforma e o proprietário do caso 4 acredita que ela seria útil apenas para materiais comprados em grandes lotes

Todos os proprietários contratariam um serviço de compra de materiais. Em 3 casos, os proprietários apontaram que a contratação dependeria do baixo impacto do custo do serviço no custo final da obra. Para todos, seria importante que o serviço possibilitasse o melhor planejamento e controle das obras, instruindo os proprietários quanto a custos e prazos praticáveis e orientando empreiteiros em sua rotina de trabalho. A transparência e acesso à informação foram destacados pelos proprietários dos casos 3 e 4. A proprietária do caso 3 sugeriu ainda que o sistema orientasse a coordenação entre equipes e os proprietários do caso 4, que o serviço indicasse empreiteiros para a execução das obras.

5 MÉTODO DE COMPRA DE MATERIAIS PARA OBRAS GERENCIADAS DIRETAMENTE POR PROPRIETÁRIOS

O método foi criado a partir da revisão bibliográfica apresentada no capítulo 2 e no estudo de casos múltiplos, cujo resultado é apresentado no capítulo 4. O processo de compra de materiais do método foi baseado no processo de compra proativa em construtoras, descrito no item 2.1.2.2. A versão final do método é resultado do desenvolvimento de sua versão inicial através do método Delphi. A origem – revisão bibliográfica, estudo de casos e/ou Delphi – dos principais elementos do método é descrita no QUADRO 4.

QUADRO 4 – ORIGEM DOS PRINCIPAIS ELEMENTOS DO MÉTODO

(continua)

Origem	Parte do método	Descrição da origem
Revisão bibliográfica	Terceirização do processo de compras	Terceirização de atividades por empresas para concentração em negócio principal.
	Agregação da demanda por materiais	Agregação das compras de diversas obras de uma empresa para formação de grandes lotes de negociação.
	Organização das obras em redes e mercados	Grupos atendidos por plataformas em mercados bilaterais.
	Formação de parcerias com fornecedores	Liberação de recursos da área de compras ao dispensar cotações a cada solicitação de compra.
	Sistema de informações e plataforma digital	Grande quantidade de informações geradas e trocadas no processo de compras.
	Programa de benefícios	Efeitos de rede aproveitados por plataformas atuantes em mercados bilaterais.
	Elaboração de projeto preliminar por parte da empresa	Necessidade de projeto para planejamento da obra.
	Contratação por obra chave para entrada em mercado	Usuários chave em plataformas atuantes em mercados bilaterais.

FONTE: O autor (2018).

QUADRO 4 – ORIGEM DOS PRINCIPAIS ELEMENTOS DO MÉTODO

(conclusão)

Origem	Parte do método	Descrição da origem
Estudo de casos	Sistema de informações e plataforma digital	Aptidão dos proprietários à utilização de aplicativos simples em celulares.
	Consideração do risco de obras	Falta de projetos, definições atrasadas, diversidade de manda por materiais A, entre outros, acabam prejudicando o processo de compras de materiais.
	Percepção do serviço como gratuito por proprietários	Proprietários sensíveis ao preço. A maioria contrataria serviço se não percebesse impacto no custo da obra.
	Indicações de clientes	Para contratação, proprietários confiam no serviço de conhecidos ou em indicações.
	Elaboração de projeto preliminar por parte da empresa.	Alguns proprietários executam suas obras sem lançar mão da elaboração de projetos.
	Desenvolvimento de orçamento e cronograma	Extrapolação de prazo e custo em obras.
Delphi	Ordem de apresentação do método	Funções apresentadas da mais ampla (Gestão da rede) para a mais específica (Gestão de obras).
	Critérios definidos por cada empresa que adotar o método	A definição de critérios necessários em algumas partes do método deve ser realizada por cada empresa que o adotar a partir de suas condições específicas de operação.
	Consulta a fornecedores durante o planejamento da obra	A disponibilidade de fornecedores deve ser consultada já durante a fase de planejamento das obras.
	Fixação de responsáveis para solicitação de compras	As compras deverão ser solicitadas pelo(s) responsável(eis) fixos definidos para cada obra de acordo com sua hierarquia - engenheiro, empreiteiros e/ou mestre.
	Uso facultativo do sistema	Possibilidade de partes externas se recusarem ao uso da plataforma.
	Catálogo de códigos de materiais	Padronização de nomenclatura de materiais a partir de códigos.
	Cumprimento de entrega sob responsabilidade do fornecedor	O cumprimento da data de entrega e da qualidade de materiais será responsabilidade do fornecedor.
	Lotes mínimos de compra	Para cada etapa de atuação em um mercado, a empresa deve estabelecer lotes mínimos de compra para cada item da faixa A.

FONTE: O autor (2018).

Para tornar didática a descrição da fase de Gestão da rede, as condições de mercado foram consideradas lineares, como descrito no item 5.2.2 e apresentado no QUADRO 6. Porém, como salientado ainda no item 5.2.2, essas condições são flutuantes, e, dessa forma, a empresa que utilizar o método deve reavaliar frequentemente os mercados em que atua.

Esta pesquisa se limitou à descrição prescritiva do método, sem abordar seu processo de implementação em uma empresa existente ou a criação de uma empresa para aplicação do método.

5.1 O ARTEFATO

O problema de pesquisa “*Como melhorar o processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários?*” foi abordado através da proposta de um artefato. A primeira versão do artefato foi baseada na revisão bibliográfica e no resultado do estudo de obras gerenciadas por proprietários. A versão inicial foi então desenvolvida a partir do método Delphi, resultando na versão final apresentada nos itens seguintes.

O artefato criado é um método a ser utilizado por empresas que almejem ofertar a terceirização do processo de compras de materiais para obras gerenciadas por proprietários. As atividades propostas no método devem ser executadas por partes internas, que equivalem a áreas da empresa (engenharia; compras; financeiro; comercial; e diretoria administrativa), e por partes externas (proprietários; empreiteiros e demais profissionais de execução civil contratados pelos proprietários; fornecedores; e projetistas).

Como exposto no capítulo 3, que trata do método de pesquisa, este trabalho se limitou à descrição prescritiva do funcionamento do processo desenvolvido – o método. O processo de implementação deste método em uma empresa existente ou a estruturação de uma nova empresa para sua implementação não fazem parte desta pesquisa. Por isso, nas fases do método em que devem ser definidos critérios de utilização ou avaliação, alguns parâmetros foram propostos, mas não fixados, já que devem ser adequados à estrutura de cada empresa e a seu mercado de

atuação. A descrição do método apresentada neste capítulo é exposta de forma resumida no quadro do apêndice 9.

O método possui sete princípios de funcionamento: a (a) agregação da demanda de materiais de uma (b) rede de obras, atendida por uma empresa com (c) hierarquia funcional, através do (d) planejamento e controle das obras, da formação de (e) parcerias com fornecedores, da utilização de um (f) sistema de informações, e de um (g) programa de benefícios. Cada princípio é tratado nos parágrafos seguintes.

a. Agregação da demanda por materiais

A fim de obter maior poder de negociação perante fornecedores, a base do funcionamento do método é a agregação da demanda por materiais de diversas obras para compra.

b. Rede de obras

As obras com demanda por materiais agregada por uma empresa que adotar o método devem formar uma rede. Como os diversos fornecedores de materiais têm diferentes abrangências geográficas de atendimento, servindo a uma ou mais regiões, e cada região tem potencial de retorno financeiro diferente para implantação e operação do serviço oferecido pela empresa, a rede de obras atendidas pela empresa deve ser organizada regionalmente em mercados, como ilustra a FIGURA 23, cada um com estratégia específica de atuação.

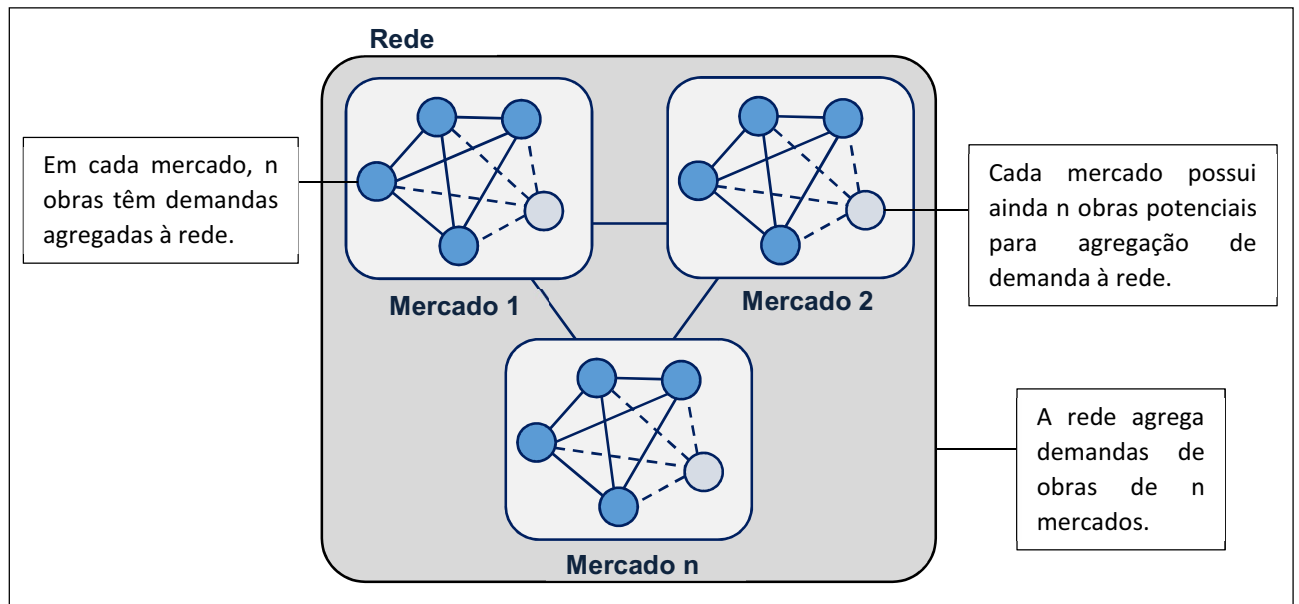
c. Hierarquia funcional

Para atender a cada obra, a cada mercado e gerenciar toda a rede, o método é ordenado de forma hierárquica em três funções a serem desempenhadas pela empresa que o adotar: gestão da rede, gestão de compras e gestão de obras. As funções se ocupam da rede em diferentes escalas, como ilustra a FIGURA 24. Cada função do método é composta ainda por fases e estas, por etapas.

d. Planejamento e controle das obras

Para mitigar riscos de desvios de custo e prazo das obras, possibilitando seu controle efetivo, a empresa deve orientar o planejamento e o controle de cada obra integrante da rede.

FIGURA 23 – REDE DE OBRAS ATENDIDAS POR UMA EMPRESA QUE UTILIZE O MÉTODO

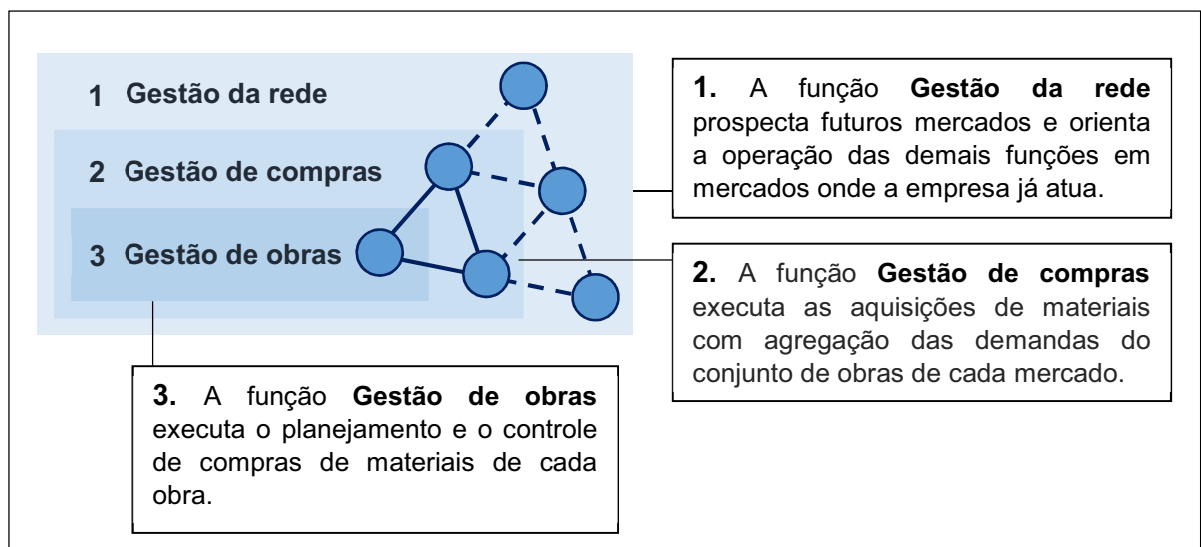


FONTE: O autor (2018).

e. Parcerias com fornecedores

Para o melhor empenho de forças de negociação, sem necessidade de realizar cotações a cada pedido, o método busca o estabelecimento de parcerias de longa duração com fornecedores.

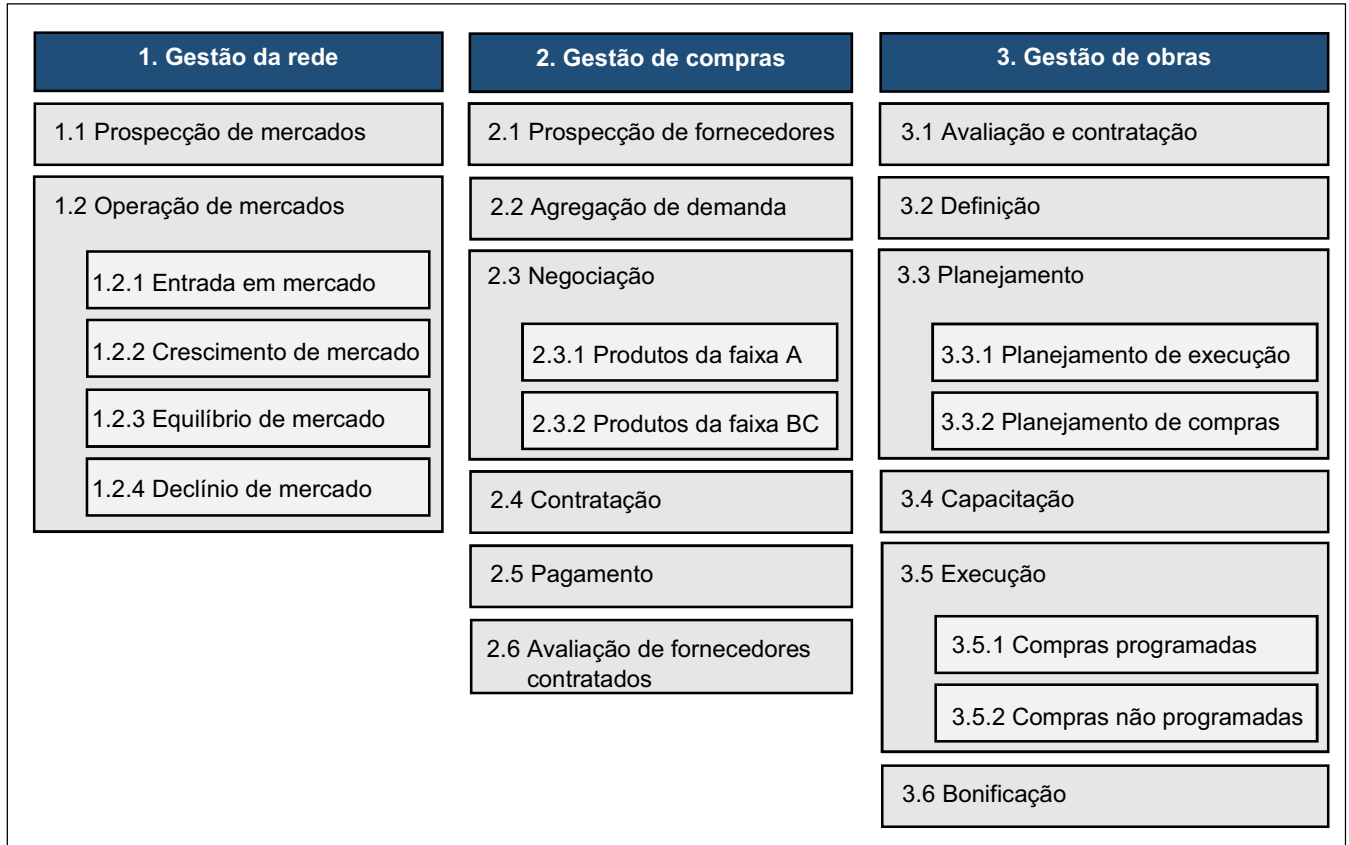
FIGURA 24 – HIERARQUIA FUNCIONAL DO MÉTODO



FONTE: O autor (2018).

Cada função do método tem suas fases e etapas listadas na FIGURA 25 e detalhadas nos itens seguintes.

FIGURA 25 – FUNÇÕES, FASES E ETAPAS DO MÉTODO



FONTE: O autor (2018).

f. Sistema de informações

Devido à grande quantidade de informações geradas no processo de compra de materiais, o processo de dados e o fluxo de informações dentro de cada função e entre funções deve ser ordenado através de um sistema de informações. O sistema deve ser acessível pelas partes externas por meio de uma plataforma virtual.

g. Programa de benefícios

Como estratégia comercial e a fim de fomentar a melhor operação de cada obra e, conseqüentemente, de cada mercado e de toda a rede, o desempenho das partes externas orientará a concessão de benefícios a esses usuários.

5.2 GESTÃO DA REDE

A função Gestão da rede prospecta futuros mercados e orienta a operação das demais funções em mercados onde a empresa já atua. Esta função possui duas fases.

5.2.1 Prospecção de mercados

A prospecção de mercados se trata do estudo de mercados em que se pretende implantar a rede, que deve ser conduzido pela área comercial e pela diretoria administrativa da empresa. O objetivo final é a decisão sobre o início ou não da atuação da empresa em um mercado, com base em seu potencial de retorno financeiro. Para avaliar o potencial de um novo mercado, a empresa deve estabelecer parâmetros, que podem abranger, por exemplo, a disponibilidade de fornecedores, lançamentos na região, renda média e estimuladores de obras, como abertura de fábricas. Através dos parâmetros bem estabelecidos, o potencial de mercado deve ser classificado em baixo, médio ou alto. Informações sobre fornecedores devem ser disponibilizadas pela área de compras através do catálogo de fornecedores, desenvolvido na fase Prospecção de fornecedores, item 5.3.1.

A avaliação do potencial de um mercado é importante não só para a decisão de entrada nele, mas para a sua operação. O potencial deve orientar as decisões de agregação de novas obras em mercados, como indicado nos itens 5.2.2.1 a 5.2.2.4, referentes às etapas de atuação em mercados; e 5.4.1, referente à avaliação de obras e contratação, e, por isso, deve ser reavaliado periodicamente. O potencial do mercado também é base para o programa de benefícios, detalhado no item 5.2.2.

O resumo do funcionamento da fase Prospecção de mercados é apresentado no QUADRO 5.

QUADRO 5 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PROSPECÇÃO DE MERCADOS

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Informações de mercado; • Catálogo de fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos mercados em que a empresa pretende atuar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decisões de entrada ou não em mercados; • Definição do potencial de cada mercado.

FONTE: O autor (2018).

5.2.2 Operação de mercados

A operação dos mercados se trata do estabelecimento de procedimentos a serem seguidos durante a operação da empresa nos mercados em que atua, que deve ser conduzido pela área comercial e pela direção administrativa da empresa, de acordo com a situação atual e com foco em sua estratégia de atuação futura. O objetivo final é a orientação da operação das demais funções do método, principalmente em relação ao aceite de obras para integração à rede atendida pela empresa. Cada etapa desta fase se trata de uma etapa de evolução de mercados.

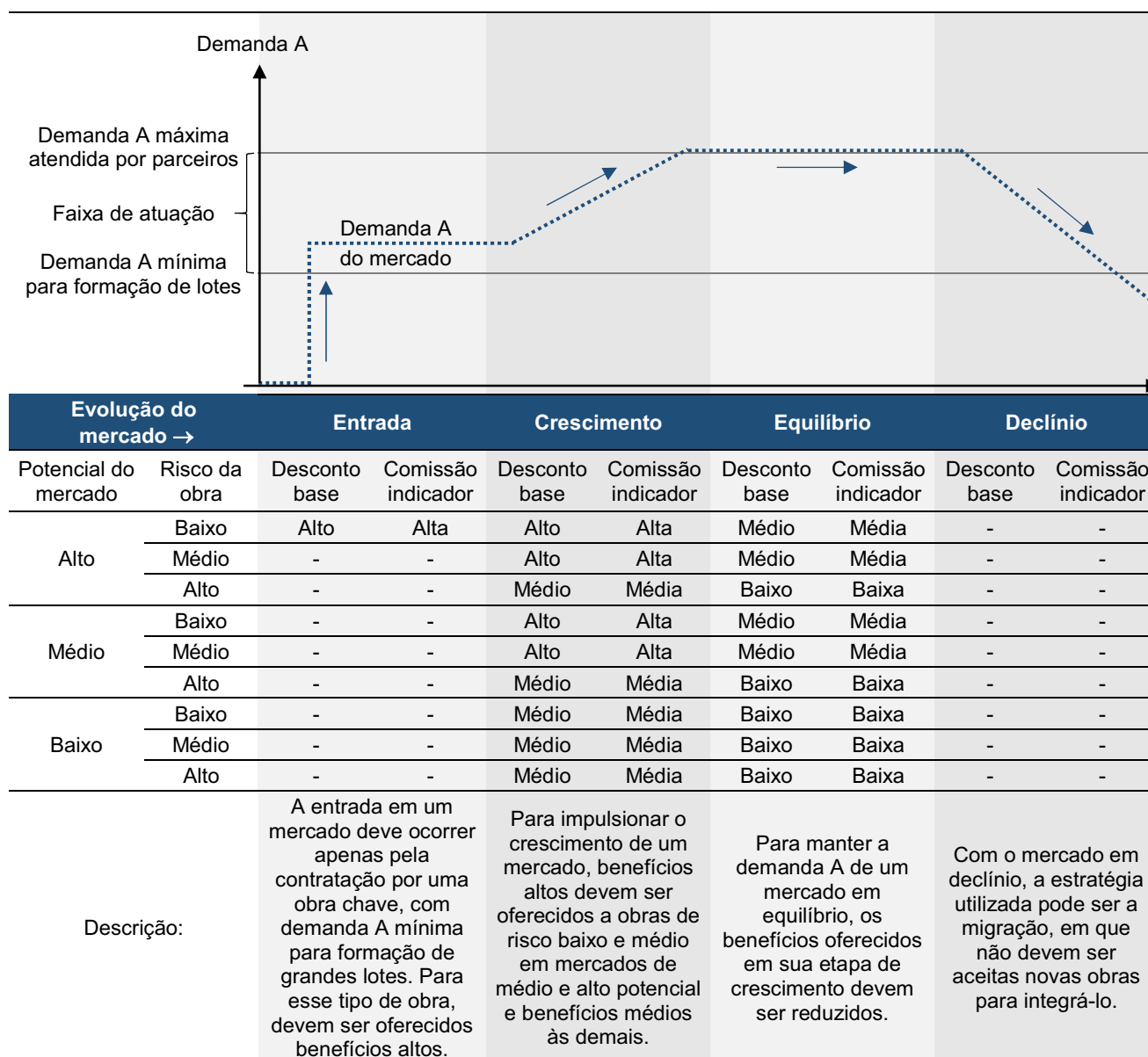
A agregação de novas obras à rede deve ser guiada por dois fatores: o potencial de mercado, abordado no item 5.2.1, e o risco individual de cada obra. O risco de uma obra se trata da probabilidade de prejuízo ao processo de compras da empresa devido ao atendimento a esta obra, caso aceita para integrar sua rede de obras atendidas. Aumentam o risco de uma obra ao processo de compras, por exemplo, a baixa demanda por materiais (obras menores), dificultando a negociação; e a falta de projetos, afetando o planejamento e o controle. Durante a fase de avaliação e contratação, parte da função de gestão de obras, a empresa deve definir parâmetros específicos para avaliar o risco de cada obra, e classifica-lo entre baixo, médio e alto.

Como estratégia comercial, o programa de benefícios prevê a concessão de uma comissão a pessoas que indicarem novos clientes – ou seja, novas obras a integrarem a rede – e um desconto base aplicado sobre o preço médio de materiais no mercado para proprietários de obras candidatas à integração. Durante a operação, o índice de desempenho do proprietário deverá ainda incidir sobre esse desconto base, formando o preço final cobrado pelo serviço, como detalhado na fase de bonificação, item 0. Tanto a comissão como o desconto base devem variar de acordo com a etapa de atuação no mercado, atraindo diferentes tipos de obras.

Para a operação adequada de uma empresa que utiliza o método em um mercado, as obras deste mercado devem possuir demanda suficiente por materiais da faixa A (aproximadamente 20% dos materiais, que representam aproximadamente 80% dos custos com materiais, denominada aqui como “demanda A”) para formação de grandes lotes de compra para negociação com fornecedores parceiros. Os fornecedores de materiais A que oferecem boas condições à formação

de parcerias certamente também devem possuir um limite de atendimento ao mercado, função de sua capacidade de produção e do atendimento a outras empresas. A faixa de atuação ideal da empresa em um mercado é quando a demanda A agregada das obras daquele mercado está entre a demanda A mínima para formação de grandes lotes e a demanda A máxima atendida por fornecedores parceiros, como ilustrado no QUADRO 6.

QUADRO 6 – EVOLUÇÃO DE MERCADOS



FONTE: O autor (2018).

O QUADRO 6 apresenta ainda uma descrição resumida de cada etapa de atuação em mercados, detalhadas nos tópicos seguintes. Além disso, apresenta os diferentes benefícios a serem oferecidos em cada etapa, baseados no potencial do

mercado e no risco de cada obra candidata. Os benefícios concedidos devem favorecer a atração de clientes que tendam a manter a demanda A do mercado dentro da faixa ideal de atuação. No quadro, a demanda A mínima para formação de lotes; máxima atendida por parceiros; e real do mercado são apresentadas didaticamente de forma linear, porém todas devem ser flutuantes durante a operação de mercados, já que são influenciadas por diversas condições. Por esse motivo, devem ser reavaliadas e recalculadas periodicamente pela direção administrativa.

5.2.2.1 Entrada em mercado

A decisão pela entrada em um mercado depende de condições atuais e perspectivas positivas para novas obras em uma região e da disponibilidade de fornecedores de materiais da faixa A com possibilidades favoráveis de negociação e formação de parcerias.

A entrada é efetivada com a contratação por uma obra chave. A obra chave deve ter baixo risco, com demanda suficientemente alta para formação de lotes grandes o bastante para negociação favorável de compra. A existência de uma obra chave em um mercado, com alta demanda por materiais, abranda os possíveis prejuízos causados pela oscilação de demanda por materiais de obras com risco maior, já que, individualmente, já garante a formação de lotes grandes para compra. Para atração de obras chave, são altos os benefícios concedidos a proprietários e a quem indicá-las.

5.2.2.2 Crescimento de mercado

Com a efetivação da entrada em um mercado, para exploração de seu potencial, deve ser buscado seu crescimento pela contratação por mais obras. São concedidos benefícios altos a obras de risco baixo e médio em mercados de médio e alto potencial; e benefícios médios às demais

5.2.2.3 Equilíbrio de mercado

Quando as parcerias firmadas com fornecedores A em um mercado se aproximam de seu limite de atendimento à demanda por materiais da faixa A e a formação de novas parcerias não é vantajosa pois os fornecedores disponíveis não oferecem níveis de atendimento e negociação favoráveis, a demanda de novas

obras no mercado só poderá ser atendida após a conclusão das obras já participantes da rede. Para a manutenção de boas condições de operação, os benefícios concedidos a novas obras são reduzidos.

5.2.2.4 Declínio de mercado

Quando as perspectivas de novas obras não compensarem o mantimento de uma equipe de obras mínima para seu atendimento em um mercado e/ou predominar o alto risco de execução das obras e/ou não for atingida uma demanda por materiais A suficientemente alta para formação de lotes para negociação favorável de compra, o mercado entra em declínio e a estratégia adotada é a migração para outros mercados, suspendendo a agregação de novas obras a este.

O resumo do funcionamento da fase Operação de mercados é apresentado no QUADRO 7.

QUADRO 7 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE OPERAÇÃO DE MERCADOS

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Potencial do mercado; • Catálogo de fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de procedimentos de operação da empresa nos mercados em que atua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de atuação em cada mercado.

FONTE: O autor (2018).

5.3 GESTÃO DE COMPRAS

A função Gestão de compras executa as aquisições de materiais com agregação das demandas do conjunto de obras de cada mercado. Esta função possui seis fases.

5.3.1 Prospecção de fornecedores

A prospecção de fornecedores se trata da busca por fornecedores existentes em um mercado e sua avaliação, conduzidas pela área de compras. O objetivo final é a formação de um catálogo de fornecedores, cujas informações servem para as decisões de operação em mercados. A prospecção de fornecedores será executada de maneira intensiva durante a prospecção de novos mercados (para identificar todas as possíveis parcerias a formar) e extensiva durante a operação de mercados abertos (para identificar novos fornecedores que entram no mercado).

A empresa deve estabelecer um procedimento de avaliação bem definido, baseado em fatores como portfólio de produtos, disponibilidade e condições de produção (para fabricantes) e entrega, regiões atendidas, condições de pagamento e abertura para negociação. Durante a operação, a avaliação de fornecedores desenvolvida na fase de prospecção é complementada pela avaliação do desempenho dos fornecedores já contratados, tratada no item 5.3.6.

O resumo do funcionamento da fase Prospecção de fornecedores é apresentado no QUADRO 8.

QUADRO 8 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PROSPECÇÃO DE FORNECEDORES

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> Dados fornecidos por fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca por fornecedores disponíveis em um mercado e sua avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogo de fornecedores.

FONTE: O autor (2018).

5.3.2 Agregação da demanda

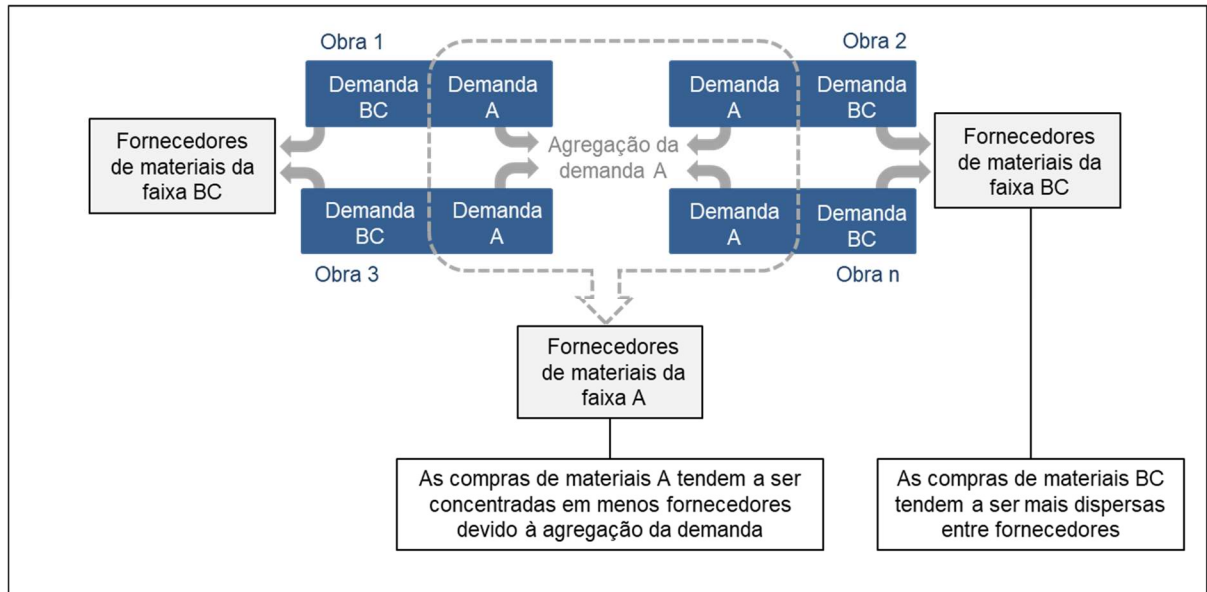
A agregação de demanda se trata da soma das demandas por materiais da faixa A das obras atendidas pela rede. O objetivo é a formação de grandes lotes de compra para negociação com fornecedores. As informações de demanda são disponibilizadas à área de compras pela área de engenharia através do sistema. Com a contratação da empresa por um proprietário de obra, a área de engenharia segue com a definição e o planejamento desta obra, que inclui o planejamento de compras, como detalhado no item 5.4.3. Do planejamento de compras resultam as quantidades estimadas de materiais da faixa A a serem utilizados para execução da obra e as datas de utilização. Com as informações de quantidades e datas de utilização de cada obra, a área de compras deve agrupar os materiais por fornecedor, seguindo para o passo seguinte, a negociação.

Mudanças na soma da demanda total por materiais da faixa A das obras de um mercado em um determinado período ocorrem devido à contratação por novas obras e a mudanças no escopo ou cronograma das obras já atendidas. Essas mudanças devem ser informadas pela área de engenharia à área de compras

através do sistema e exigem negociação de novos lotes ou renegociação de lotes já contratados.

A agregação de demanda das obras é ilustrada na FIGURA 26.

FIGURA 26 – AGREGAÇÃO DE DEMANDA POR MATERIAIS DA FAIXA A DE OBRAS ATENDIDAS PELA REDE



FONTE: O autor (2018).

O resumo do funcionamento da fase Agregação de demanda é apresentado no QUADRO 9.

QUADRO 9 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AGREGAÇÃO DE DEMANDA

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> Informações de quantidade e data de utilização de materiais da faixa A. 	<ul style="list-style-type: none"> Soma das demandas por materiais da faixa A das obras atendidas pela rede. 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de grandes lotes de compra.

FONTE: O autor (2018).

5.3.3 Negociação

A negociação se refere ao tratamento das condições de compra com fornecedores pela área de compras. Esta é uma das atividades de maior importância estratégica do método, já que busca a redução de custos de materiais fornecidos. Os funcionários negociadores deverão seguir procedimentos bem definidos e receber incentivos e treinamentos regulares. O objetivo é o fechamento de parcerias

chave, mantendo um bom relacionamento com um número reduzido de fornecedores. Diferentes estratégias de negociação serão adotadas para as faixas de materiais de acordo com o princípio de Pareto. Os esforços de negociação devem ser focados em compras de materiais da faixa A, por seu maior impacto no custo final das obras. Dessa forma, pelo estabelecimento de parcerias duradouras e preços competitivos, é provável que fornecedores de materiais da faixa A atendam a diversos mercados, enquanto os demais fornecedores atendam apenas ao mercado onde se localizam.

5.3.3.1 Produtos da faixa A

O maior esforço de negociação será voltado a fornecedores de materiais da faixa A, já que o custo destes tem alto impacto no custo final da obra. As compras de materiais desta faixa serão negociadas em lotes com a agregação de demanda das obras no mercado atendido pelo fornecedor. Para cada etapa de atuação em um mercado, a empresa deve estabelecer lotes mínimos de compra para cada item da faixa A. A ênfase dedicada no início da operação de um mercado se mantém, com foco no menor preço e na flexibilidade para aumento da produção e renegociação.

5.3.3.2 Produtos da faixa BC

A negociação com fornecedores de materiais da faixa BC terá ênfase no início da operação em um mercado, com foco no estabelecimento de um desconto fixo para todas as compras, sem necessidade de agregação em lotes. Como o custo dos materiais da faixa BC tem baixo impacto no custo final da obra, fornecedores desses materiais contratados inicialmente apenas devem ser substituídos caso não atendam adequadamente à demanda com condições de entrega satisfatórias.

O resumo do funcionamento da fase Negociação é apresentado no QUADRO 10.

QUADRO 10 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE NEGOCIAÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Demandas por materiais A agregadas; • Catálogo de fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento das condições de compra com fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lotes de materiais da faixa A negociados; • Fornecimento de materiais da faixa BC negociado.

FONTE: O autor (2018).

5.3.4 Contratação

A etapa de contratação se trata da decisão por formação de parcerias através da contratação de fornecedores, sob responsabilidade da área de compras, com aprovação da diretoria administrativa da empresa. Os materiais previstos no cronograma de compras, desenvolvido durante o planejamento (item 5.4.3) pelas áreas de compras e de engenharia, devem ter fornecedores contratados antes do início da fase de execução (item 5.4.5). Durante a execução, podem ainda ser solicitadas compras não programadas. Neste caso, a preferência é a compra com fornecedores já parceiros.

O resumo do funcionamento da fase Contratação é apresentado no QUADRO 11.

QUADRO 11 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE CONTRATAÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Informações de negociação com fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decisão por formação de parcerias através da contratação de fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecedores contratados.

FONTE: O autor (2018).

5.3.5 Pagamento

A fase de pagamento se trata do cumprimento de débitos financeiros com fornecedores e do recebimento da taxa de serviço cobrada pela empresa que oferece a terceirização do processo de compras às obras. Esta fase é realizada pela área financeira da empresa.

Como os proprietários são sensíveis ao preço cobrado para contratação do serviço, o preço final cobrado pelos materiais deve ser o preço médio de mercado com descontos aplicados segundo o programa de benefícios detalhado no item 0. Dessa forma, como parte da estratégia comercial da empresa, os proprietários devem perceber o serviço como gratuito. O valor recebido do cliente deverá, todavia, cobrir o preço cobrado pelo fornecedor e as receitas necessárias ao funcionamento da empresa, o que justifica o foco em negociação de preços com fornecedores. O preço médio de mercado dos materiais deve ser baseado em publicações

periódicas, como, por exemplo, as tabelas do SINAPI. Deve ser utilizada a mesma base de dados de preços de insumos para o desenvolvimento do orçamento da obra, descrito no item 5.4.3, e para a cobrança dos proprietários.

Os pagamentos devem ser realizados com periodicidade estipulada pela empresa através de borderôs de notas dos materiais fornecidos no período, e devem poder ser acompanhados por proprietários e fornecedores através da plataforma.

O resumo do funcionamento da fase Pagamento é apresentado no QUADRO 12.

QUADRO 12 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PAGAMENTO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Informações de preços de mercado; • Informações de compras efetuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimento de débitos financeiros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Borderôs de pagamento; • Pagamentos efetuados.

FONTE: O autor (2018).

5.3.6 Avaliação de fornecedores contratados

A avaliação de fornecedores contratados se trata da verificação de seu desempenho durante a operação de mercados e serve como base para a decisão de continuidade de parcerias já estabelecidas ou indica a necessidade de prospecção de novos fornecedores. A avaliação é responsabilidade da área de compras, apoiada pela área de engenharia. A empresa que utilizar o método deve definir critérios para avaliação, como cumprimento de entregas e qualidade do material fornecido.

O resumo do funcionamento da fase Avaliação de fornecedores contratados é apresentado no QUADRO 13.

QUADRO 13 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES CONTRATADOS

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Dados de desempenho de fornecedores já contratados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação do desempenho de fornecedores contratados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de fornecedores contratados.

FONTE: O autor (2018).

5.4 GESTÃO DE OBRAS

A função Gestão de obras executa o planejamento e o controle de compras de materiais de cada obra. Esta função possui seis fases.

5.4.1 Avaliação e contratação

Esta fase consiste na avaliação de obras candidatas à integração à rede e, quando aprovadas, a contratação da empresa pelos proprietários. A atividade é desenvolvida pela área comercial da empresa, com aprovação da direção administrativa, e tem como objetivo a agregação de novas obras de acordo com a estratégia de atuação em cada mercado, detalhadas no item 5.2.2.

Nesta fase, deve ser definido o risco de cada obra candidata à integração na rede (descrito no item 5.2.2), que deve basear seu aceite ou recusa. Obras podem inclusive já estar em execução quando aceitas, caso se adequem aos critérios estabelecidos, por exemplo, tendo ainda grande demanda por materiais da faixa A. O funcionamento do método deve ser esclarecido ao proprietário, com apresentação do sistema de precificação dos materiais fornecidos, com desconto aplicado a preços médios de mercado calculado a partir de um desconto base e do desempenho do proprietário no cumprimento de suas responsabilidades. O cálculo do desconto oferecido ao proprietário é detalhado no item 0. Com o acordo entre proprietário e a empresa, é firmada a contratação.

O resumo do funcionamento da fase Avaliação e contratação é apresentado no QUADRO 14.

QUADRO 14 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE AVALIAÇÃO E CONTRATAÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de atuação do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação de obras candidatas à integração à rede e, quando aprovadas, contratação da empresa pelos proprietários. 	<ul style="list-style-type: none"> Risco da obra; Aceite ou recusa de obra; Contratação.

FONTE: O autor (2018).

5.4.2 Definição

Esta fase se trata da definição das resoluções principais da obra, alinhadas com o proprietário e com as equipes de empreiteiros (se já tiverem sido contratadas)

e de projetistas (caso sejam contratados) pela área de engenharia da empresa apoiada pela área de compras. Estas definições suportarão o desenvolvimento de toda a obra e devem ser baseadas no projeto preliminar. Caso ainda não tenha sido elaborado projeto preliminar, a área de engenharia deve desenvolvê-lo. Devem ser definidas técnicas de execução e materiais a empregar, a partir de sugestões da área de compras, com consulta a fornecedores, visando à agregação da demanda por materiais da faixa A da obra com as demais obras do mercado. Devem ser realizadas ainda previsões de custo com materiais e de prazo da obra, que servem como meta para o seu planejamento.

O resumo do funcionamento da fase Definição é apresentado no QUADRO 15.

QUADRO 15 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE DEFINIÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto preliminar; • Informações de fornecedores do mercado; • Informações de demanda de materiais da faixa A das demais obras do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação das definições principais da obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definições principais da obra.

FONTE: O autor (2018).

5.4.3 Planejamento

Definidas as metas da obra, a fase de planejamento se trata da programação da obra etapa por etapa. O objetivo é o planejamento da obra para sua adequada condução pelos proprietários e equipe de execução, e que baseará o controle executado pela área de engenharia da empresa. Por isso, para o desenvolvimento desta fase, o proprietário já deve ter contratado a equipe de execução da obra. A fase é desenvolvida pela área de engenharia, com apoio da área de compras e participação e aprovação de projetistas, proprietários e empreiteiros. A fase é composta por duas etapas, o planejamento de execução da obra e o planejamento de compras.

5.4.3.1 Planejamento de execução

Nesta etapa, as definições da obra devem ser decompostas em ações a executar para atingir-se as metas. As partições das metas da obra são ordenadas em um cronograma executivo, desenvolvido pela área de engenharia através do sistema de informações. O cronograma executivo serve como base para a execução de um orçamento de materiais da obra, que deve contemplar todos os materiais previstos para a execução. O nível de detalhamento do cronograma e do orçamento será tão mais preciso quanto mais detalhados os projetos desenvolvidos (por isso, o desenvolvimento de projetos deve ser parâmetro para a definição do risco da obra). Assim como o cronograma, o orçamento de materiais deve ser desenvolvido pela área de engenharia, com apoio da área de compras, através do sistema de informações. Para padronização do processo de compras, cada material deve ter um código comum a todas as obras, registrado em um catálogo no sistema.

5.4.3.2 Planejamento de compras

Nesta etapa, as compras de materiais são planejadas através do cronograma de compras, baseado no cronograma de execução e no orçamento da obra e que deve ser desenvolvido pela área de engenharia com apoio da área de compras. O cronograma de compras é composto por datas limite para definição de acabamentos; negociação de materiais; pedido; entrega; e pagamento. As datas de pagamento compõem o fluxo de caixa previsto para a obra.

O resumo do funcionamento da fase Planejamento é apresentado no QUADRO 16.

QUADRO 16 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE PLANEJAMENTO DE COMPRAS

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> Definições principais da obra; Equipes de execução contratadas; Projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programação da obra etapa por etapa. 	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma executivo; Orçamento de materiais; Catálogo de códigos de materiais; Cronograma de compras; Fluxo de caixa previsto da obra.

FONTE: O autor (2018).

5.4.4 Capacitação

Esta fase se trata da capacitação de proprietários, empreiteiros e fornecedores para uso da plataforma digital, que é a interface do sistema de informações. A capacitação é necessária, pois a plataforma é um dos meios de comunicação entre partes internas e externas da empresa e através dela podem ser realizadas solicitações de materiais e são acessíveis o planejamento e o controle das obras e informações sobre o desempenho dos usuários, detalhado no item 0. A capacitação deve ser realizada através de treinamentos baseados em um manual de uso, que deve ser desenvolvido pela empresa, e oferecidos pela área de engenharia aos proprietários e equipes de execução das obras e pela área de compras aos fornecedores.

As ações possíveis a cada parte externa através da plataforma são expostas no QUADRO 17.

QUADRO 17 – AÇÕES POSSÍVEIS A CADA PARTE EXTERNA ATRAVÉS DA PLATAFORMA
(continua)

Parte externa	Área de acesso			
	Planejamento e controle	Compras	Pagamentos	Benefícios
Proprietários	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar cronograma executivo previsto e realizado; • consultar orçamento; • consultar cronograma e histórico de compras; • solicitar alteração nos cronogramas; • ingressar definições de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receber solicitações de compras não previstas; • confirmar/rejeitar compras não previstas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receber solicitação de pagamentos; • realizar pagamentos; • consultar fluxo de caixa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acessar informações de desempenho próprio; • acessar histórico de benefícios; • acessar informações de desempenho de empreiteiros.
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar previsão de demanda e histórico de compras; • informar alteração de previsão de pedidos; • confirmar/rejeitar a alteração de previsão de demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receber ordens de compra; • confirmar pedidos; • informar status de pedidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar programação e histórico de pagamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acessar informações de desempenho próprio; • acessar histórico de benefícios.

FONTE: O autor (2018).

QUADRO 17 – AÇÕES POSSÍVEIS A CADA PARTE EXTERNA ATRAVÉS DA PLATAFORMA

(conclusão)

Equipes de execução	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar cronograma executivo previsto e realizado; • consultar cronograma e histórico de compras; • solicitar alteração nos cronogramas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar compras; • acessar informações sobre situação de solicitações; • ingressar informações sobre recebimento de materiais; • avaliar fornecedores. 	–	<ul style="list-style-type: none"> • Acessar informações de desempenho próprio; • acessar histórico de benefícios.
---------------------	--	---	---	--

FONTE: O autor (2018).

O resumo do funcionamento da fase Capacitação é apresentado no QUADRO 18.

QUADRO 18 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE CAPACITAÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de uso da plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação de proprietários, empreiteiros e fornecedores para uso da plataforma digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partes externas capacitadas ao uso da plataforma.

FONTE: O autor (2018).

5.4.5 Execução

A execução é a fase em que os materiais são solicitados, os fornecedores são acionados e os pedidos são entregues às obras. O objetivo é que o cronograma de compras seja respeitado ao máximo, evitando compras não programadas. A execução é conduzida pela área de engenharia em conjunto com a área de compras. Cada obra terá designado um gerente de obra dentro da área de engenharia. Ele terá contato direto com o proprietário e os profissionais que executam a obra e será responsável por seu acompanhamento e controle. Devem ser fixados responsáveis pela solicitação de materiais nas equipes de execução de cada obra. A função que o solicitante exerce deve variar de obra a obra, de acordo com a estrutura montada pelo proprietário, podendo ser, por exemplo, o engenheiro da obra, empreiteiros, mestre de obras ou até mesmo o próprio proprietário.

Tanto as equipes de execução de obras como os proprietários poderão acessar através da plataforma as versões previstas e realizadas do cronograma da obra, do orçamento e do cronograma de compras. Os responsáveis pelas solicitações de materiais podem optar por fazê-las através da própria plataforma ou em contato direto com o gerente da obra, que deve então ingressá-las no sistema. As solicitações devem ser realizadas com base no código de cada material, como explicado no item 5.4.3.1.

Com a solicitação de compra, a área de compras deve executar diferentes procedimentos para compras que seguem e que não seguem a programação da obra. O cumprimento da data de entrega e da qualidade de materiais será responsabilidade do fornecedor. Seu desempenho será avaliado e influenciará bonificações, como descrito no item 0. Os fornecedores também poderão acessar através da plataforma as previsões de pedidos e informar a situação de pedidos realizados. Quando o fornecedor optar por não atualizar as informações de pedido através da plataforma, o ingresso dessas informações no sistema será responsabilidade da área de compras.

5.4.5.1 Compras programadas

Se o uso do material solicitado estiver programado no cronograma de compras da obra, com a solicitação, o fornecedor já contratado irá receber automaticamente uma ordem de compra, caso opte por realizar suas transações diretamente através da plataforma, ou, caso opte por não utilizar a plataforma, o pedido será recebido pela área de compras, que deve contatar o fornecedor para envio da ordem de compra. Ao aceitar a ordem de compra, o fornecedor deve atualizar informações sobre a situação de entrega diretamente pela plataforma ou em contato com a área de compras. Na entrega, o solicitante confirma o recebimento e as condições do material diretamente na plataforma ou em contato com o gerente de obras, que deve atualizar a informação no sistema.

5.4.5.2 Compras não programadas

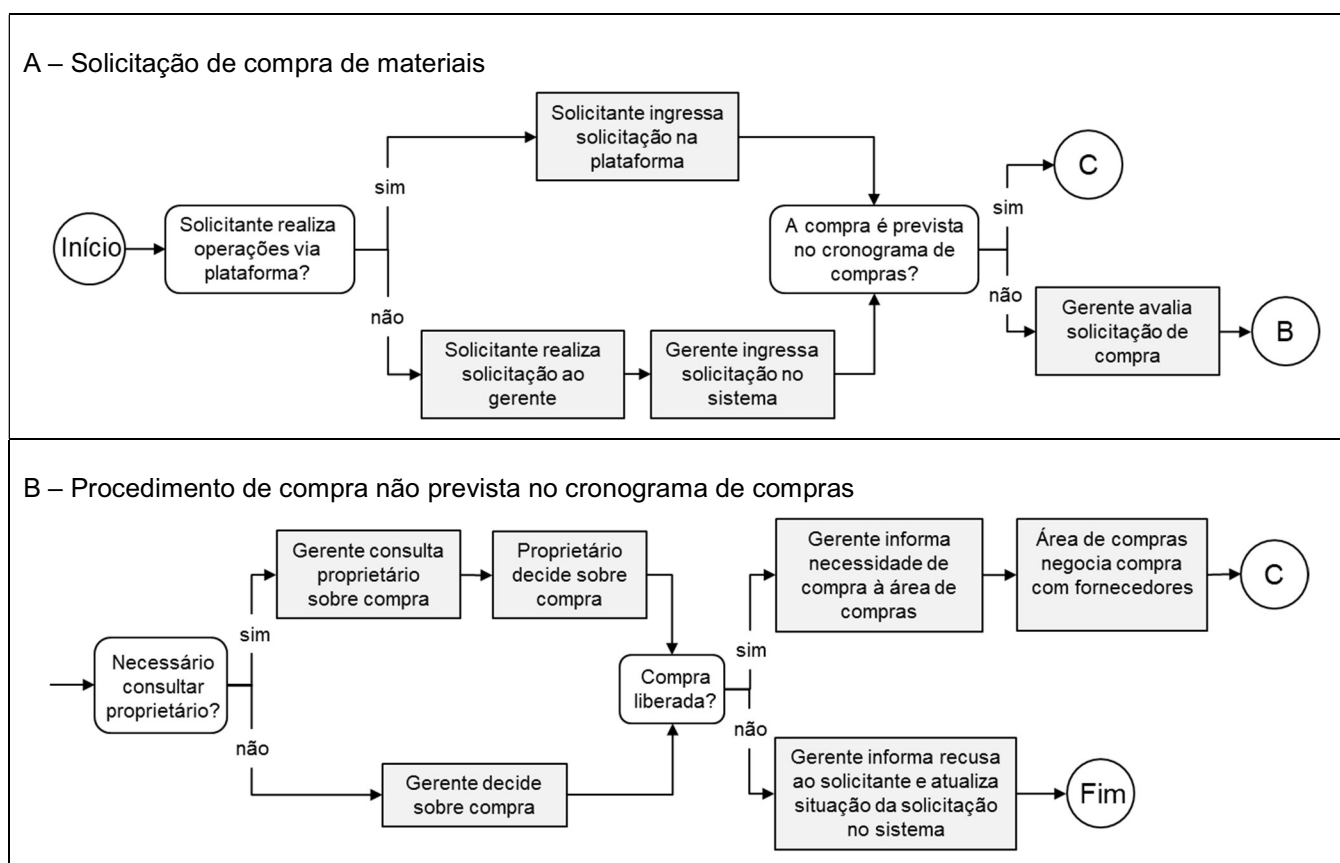
Caso a compra não estiver programada no cronograma de compras, além do procedimento descrito para compras programadas, a solicitação deverá ser aprovada pelo gerente da obra e, se necessário, pelo proprietário. Consequentes

atualizações no cronograma de compras devem ser registradas no sistema pelo gerente.

A FIGURA 27 apresenta o fluxograma do processo de compras de materiais durante a fase de execução, a partir do surgimento da necessidade de solicitação de material na obra. A maior parte das atividades do processo pode ser realizada facultativamente através da plataforma. Como a não utilização da plataforma requer que mais atividades sejam executadas manualmente, aumentando o risco de erros e o tempo gasto pelas equipes internas, seu uso por partes externas deve ser estimulado pelo programa de benefícios, apresentado no item seguinte.

FIGURA 27 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COMPRAS NA FASE DE EXECUÇÃO

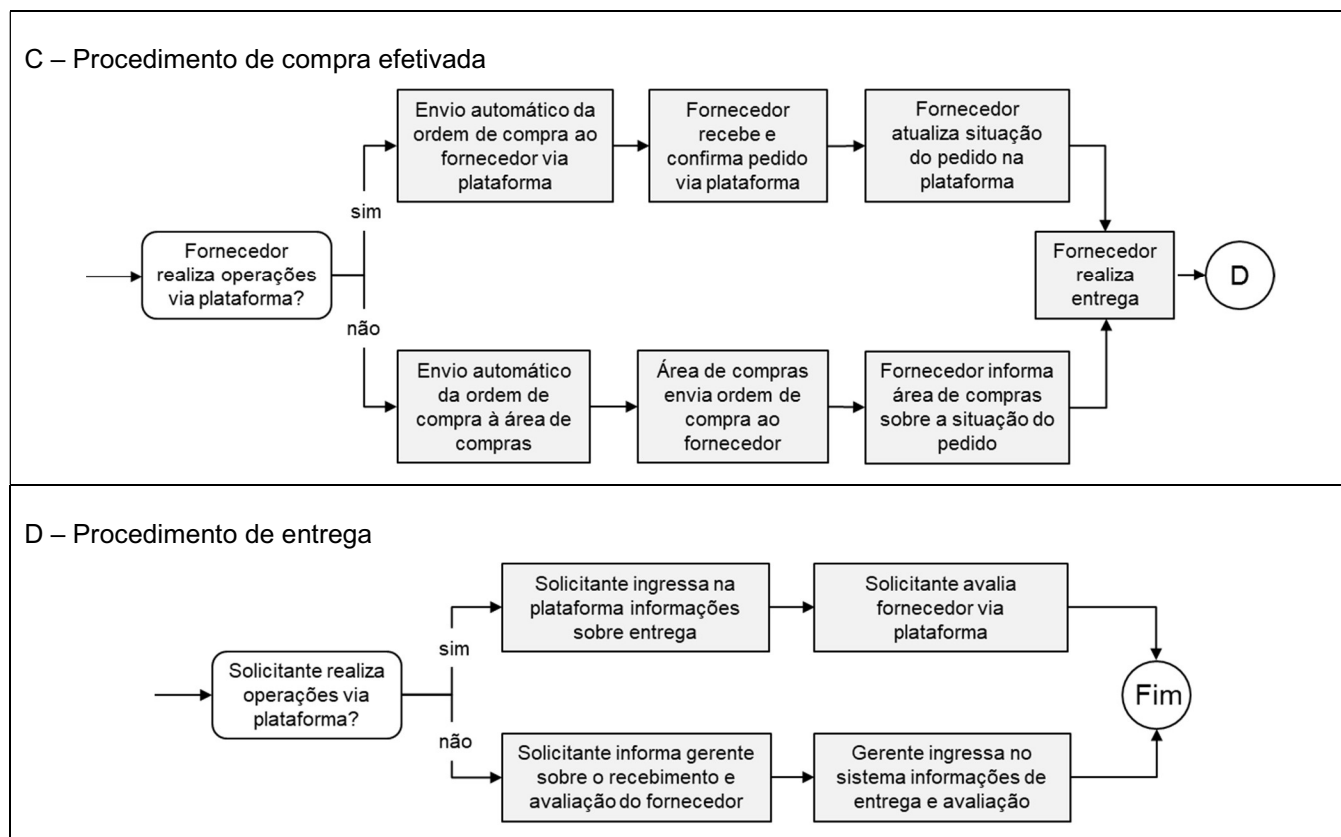
(continua)



FONTE: O autor (2018).

FIGURA 27 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COMPRAS NA FASE DE EXECUÇÃO

(conclusão)



FONTE: O autor (2018).

O resumo do funcionamento da fase Execução é apresentado no QUADRO 19.

QUADRO 19 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE EXECUÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma executivo; • Orçamento; • Cronograma de compras; • Solicitações de materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitação de compras, acionamento de fornecedores e entrega de materiais às obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compras efetivadas; • Informações de compras atualizadas no sistema.

FONTE: O autor (2018).

5.4.6 Bonificação

A fase de bonificação se trata da execução do programa de benefícios oferecidos a partes externas do método. O programa tem dupla função: comercial, para atração de novos clientes; e fomento da melhor operação de cada obra e,

consequentemente, de cada mercado e de toda a rede. O programa deve ter participação das áreas comercial, financeira, de compras e de engenharia.

Pessoas que indicarem obras à participação na rede e empreiteiros trabalhando em obras receberão comissões; fornecedores serão beneficiados com a preferência por sua contratação; e proprietários terão como benefício taxas de desconto no pagamento de materiais adquiridos para suas obras.

Os benefícios dependem do desempenho individual dos beneficiados e da situação de atuação em cada mercado – devem ser tanto maiores, quanto mais se deseja expandir um mercado. Pessoas que indicam obras devem receber comissões proporcionais à demanda A das obras indicadas e ao potencial do mercado e inversamente proporcionais ao risco dessas obras. Outras partes beneficiadas deverão ter critérios de avaliação de desempenho definidos pela empresa que utilizar o método. O QUADRO 20 apresenta possíveis critérios de avaliação.

QUADRO 20 – POSSÍVEIS CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PARTES EXTERNAS

Beneficiados		
Proprietários	Empreiteiros	Fornecedores
<ul style="list-style-type: none"> • Realização de pagamentos em dia; • Decisão sobre definições da obra dentro do prazo programado; • Resposta a solicitações em tempo hábil; • Mantimento das definições principais da obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimento do cronograma executivo; • Solicitação de compras com a antecedência programada no cronograma de compras; • Realização de poucos pedidos fora da programação; • Resposta a solicitações em tempo hábil; • Utilização da plataforma para transações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento rápido a solicitações; • Informação correta e em tempo hábil da situação de pedidos; • Realização apropriada de entregas; • Abertura a negociação; • Utilização da plataforma para transações.

FONTE: O autor (2018).

O relatório de desempenho de cada usuário deve ser disponibilizado via plataforma, assim como sugestões de ações de melhoria para aumento dos benefícios recebidos.

Para proprietários, o desconto oferecido como benefício será aplicado ao preço médio de varejo de cada material, como exposto no item 5.3.5. O desconto será baseado no desempenho do proprietário durante a execução da obra (por exemplo, 60% de bom desempenho no mês) aplicado a uma faixa de desconto base, como explicado no item 5.2.2, fixada no início da obra em função da demanda A e do risco da obra em relação ao potencial do mercado em que será inserida (por exemplo, entre 5 e 10% de desconto). Neste exemplo, um bom desempenho de 60% em um mês aplicado sobre uma faixa de 5 a 10% de desconto base resulta em um desconto final de $5 + [(10 - 5) * 0,60] = 8\%$ sobre preço médio de varejo para os materiais adquiridos no mês seguinte.

O resumo do funcionamento da fase Bonificação é apresentado no QUADRO 21.

QUADRO 21 – RESUMO DO FUNCIONAMENTO DA FASE BONIFICAÇÃO

Entradas	O que é desenvolvido	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> • Informações de potencial de mercados, risco de obras e desempenho de cada parte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Execução do programa de benefícios oferecidos a partes externas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Benefícios concedidos.

FONTE: O autor (2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa partiu da percepção das dificuldades enfrentadas por proprietários que assumem o gerenciamento de suas obras e do potencial para melhorias relacionadas ao processo de compra de materiais neste tipo de obra. A pesquisa foi desenvolvida através do método *Design Science Research*, com objetivo geral de propor um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários.

A etapa inicial foi o aprofundamento e a conscientização do problema de pesquisa “*Como melhorar o processo de compras de materiais em obras gerenciadas por proprietários?*” através de uma revisão bibliográfica. Foram abordados dois temas principais: a cadeia de suprimentos, particularizada em relação à indústria da construção civil; e arranjos organizacionais aplicados a suprimentos. O resultado da revisão embasou a proposta de duas possibilidades de artefatos para solução do problema. A etapa seguinte foi o estudo de quatro obras reais, aprofundando a conscientização do problema, verificando as informações colhidas na revisão bibliográfica e cumprindo o primeiro objetivo intermediário da pesquisa – identificar o processo de compra de materiais existente em obras gerenciadas diretamente por proprietários e analisar quantitativamente os preços pagos por materiais nestas obras em comparação à média do mercado. Estas etapas fundamentaram a escolha da proposta de artefato a ser desenvolvida na pesquisa e a etapa seguinte foi a elaboração de sua versão inicial. A versão inicial do artefato foi então avaliada através da consulta a especialistas pelo método Delphi. As contribuições consensuais dos especialistas basearam adaptações na versão inicial do artefato para o desenvolvimento de sua versão final, que é o resultado desta pesquisa, cumprindo o segundo objetivo intermediário – sistematizar o método criado através de um quadro funcional – apresentado no apêndice 9, e, consequentemente, cumprindo finalmente o objetivo geral.

6.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os temas principais tratados na revisão bibliográfica resultaram em diferentes contribuições para a abordagem do problema. O estudo da cadeia de

suprimentos, aprofundado às compras na construção civil, voltou-se diretamente ao problema, enquanto o estudo de arranjos organizacionais aplicados a suprimentos se voltou a sua solução. Foram revelados aspectos reativos do processo de compras executados em construtoras, tendo como consequência final desvios em custo e prazo de obras. A proposta de modelo de compra proativa levantada na revisão proporcionou importantes fundamentos à elaboração do artefato. As estratégias utilizadas por diferentes modelos de negócio que preenchem lacunas nas relações em cadeias de suprimentos, em especial, empresas terceirizadas, já que o artefato desenvolvido prevê a terceirização das compras de materiais a uma empresa.

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

A escolha de obras para o estudo de casos múltiplos foi orientada à diversificação de tipos de obra (construção e reforma) e do padrão de acabamento das obras. Dessa forma, foram abrangidos grupos diferentes de proprietários e diferentes condições de execução de projetos. Ainda assim, foram reconhecidos problemas comuns entre as obras. Foi confirmada a natureza reativa do processo de compras de materiais, com falta de planejamento e de controle e consequentes extrapolações – até 100% em custo e 400% em prazo. Os preços pagos por materiais foram acima da média do mercado entre 47,38% e 70,58% dos itens da faixa A comprados, confirmando também a possibilidade de redução de custos.

6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI

A consulta a especialistas foi fundamental para a avaliação do método a partir de perspectivas externas à pesquisa e embasadas no conhecimento teórico e empírico da construção civil. Para isso, foram definidos dois perfis de especialistas: a) professores com experiência na área de gestão de obras; e b) profissionais com experiência em compras na construção civil. Como a opinião dos especialistas foi convergente desde a primeira rodada, inclusive com apontamentos comuns entre os participantes, a segunda rodada serviu exclusivamente para confirmação dos apontamentos da primeira, não surgiram divergências ou novos apontamentos. Do grupo inicialmente consultado composto por doze especialistas, seis finalizaram o Delphi respondendo a segunda rodada.

6.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DESENVOLVIDO

A solução escolhida entre as propostas inicialmente foi um serviço de compra de materiais contratado por proprietários que gerenciam suas obras. Apesar de ter como base o estudo de quatro obras, o desenvolvimento do método buscou abranger todas as obras da classe de problemas em que as quatro estudadas estão inseridas: o processo de compra de materiais em obras gerenciadas diretamente por proprietários. A generalização do método também foi corroborada pelas contribuições dos especialistas através do Delphi, uma vez que já a sua versão inicial foi apresentada a eles como aplicável a um conjunto geral de obras.

Pelo pressuposto da DSR de aplicabilidade real do artefato criado, não apenas a melhoria do processo de compra de materiais por proprietários foi observada, mas também a sustentabilidade econômica das empresas que o utilizarem. Para isso, foram considerados o risco de prejuízo ao processo conduzido pela empresa que cada obra representa e a situação dos mercados de atuação da empresa. O resultado foi um método com sete princípios de funcionamento: a agregação da demanda de materiais de uma rede de obras, atendida por uma empresa com hierarquia funcional, através do planejamento e controle das obras, da formação de parcerias com fornecedores, da utilização de um sistema de informações, e de um programa de benefícios.

Com o desenvolvimento do artefato, foi cumprido o objetivo geral da pesquisa – propor um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários. O método considera as limitações das partes envolvidas nas obras – proprietários, equipes de execução, projetistas e fornecedores – para resolução dos problemas apurados e, finalmente, melhoria do processo de compras de materiais, sendo flexível para adoção de diferentes empresas.

6.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Durante o planejamento da pesquisa, pela relevância do aprofundamento do problema pelo acesso a casos reais, foi considerado o estudo de casos múltiplos como método de pesquisa. Porém, a execução do estudo resultaria unicamente no conhecimento do problema, sem cumprimento do objetivo da pesquisa, a geração de

uma solução. A alternativa que abrangeu todas as condições necessárias à condução da pesquisa foi a DSR. Este método de pesquisa possibilitou a incorporação do estudo de casos como uma etapa, cujos resultados foram entrada para as etapas seguintes da pesquisa, que possibilitaram o cumprimento do objetivo.

Cada etapa trouxe contribuições para o alcance dos objetivos da pesquisa. A revisão bibliográfica gerou conhecimento do problema e de soluções aplicadas a problemas semelhantes. O estudo de casos aprofundou o conhecimento do problema e identificou limitações e requisitos ao método. A elaboração da versão inicial propiciou a avaliação e o desenvolvimento do método pela consulta a especialistas através do método Delphi. Os resultados do Delphi contribuíram para a evolução da versão inicial à versão final, resultado da pesquisa.

6.6 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

As possibilidades levantadas para pesquisas futuras são:

- definição de diretrizes com procedimentos para cada etapa do método;
- descrição da estruturação de uma empresa a ser criada para implementação do método;
- estudo específico de cada função do método, sua aplicação e interface com outras funções;
- expansão do método, para consideração também de obras gerenciadas por construtoras;
- simulação do sistema de custos proposto no método a partir de dados reais de preços de mercado;
- simulação da evolução de um mercado a partir de dados reais;
- desenvolvimento da arquitetura do sistema de informações.

REFERÊNCIAS

- ADOBOR, H.; MCMULLEN, R. S. Strategic purchasing and supplier partnerships – The role of a third party organization. **Journal of Purchasing & Supply Management**. n. 20, p. 273-272, 2014.
- AJAM, M.; ALSHAWI, M.; MAEZHER, T. Augmented process model for e-tendering: Towards integrating object models with document management systems. **Automation in Construction**. v. 19, p. 762-778, 2010.
- ALARCON, L. F.; RIVAS, A. S.; SERPEL, A. Evaluation and improvement of the procurement process in construction projects. In: 7th Annual Conference of the International Group of Lean Construction. **Proceedings...** Berkeley: IGLC, 1999. p. 219-230.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BEGNIS, H. S. M.; PEDROZO, E. A.; ESTIVALETE, V. F. Cooperação como estratégia segundo diferentes perspectivas teóricas. **Revista de Ciências da Administração**. v. 10, n. 21, 2008. p. 97- 121.
- BENOIT, S.; BAKER, T. L.; BOLTON, R. N.; GRUBER, T.; KANDAMPULLY, J. A triadic framework for collaborative consumption (CC): Motives, activities and resources & capabilities of actors. **Journal of Business Research**. v. 79, p. 219-227, 2017.
- BORTOLOSO, I.; VERSCHOORE, J. R.; ANTUNES JR, J. A. V. Estratégias cooperativas: avaliando a gestão da estratégia em redes de pequenas e médias empresas. **Revista brasileira de gestão de negócios**. v. 14, n. 45, 2012. p. 419-437.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **SINAPI**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 28/02/2018.
- CARRADORE, F.; DARÉ, M. E. **Estudo sobre o efeito da cotação de preços de insumos materiais nos orçamentos realizados com base de referência SINAPI> tipologia R4-2B e R8-2N**. 23 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Florianópolis, 2016.
- CHENG, J. C. P.; LAW, K. H.; BJORNSSON, H.; JONES, A.; SRIRAM, R. A service oriented framework for construction supply chain integration. **Automation in Construction**. v. 19, 2010. p. 245-260.
- COIMBRA, C. M. **Indicadores paramétricos de custos aplicados a edifícios multifamiliares: o custo unitário básico representativo**. 118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

CRESPIN-MAZET, F.; PORTIER, P. The reluctance of construction purchases towards project partnering. **Journal of Purchasing & Supply Management**. v. 16, 2010. p. 230-238.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science research – A Method for Science and Technology Advancement**. 1. ed. Porto Alegre: Springer, 2014.

EISENMANN, T.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M. W. Strategies for Two-Sided Markets. **Harvard Business Review**. v. 84, p. 1-12, 2006.

ERDOGMUS, I. E.; ÇİÇEK, M. Online Group Buying: What Is There For The Consumers? In: 7TH INTERNATIONAL STRATEGIC MANAGEMENT CONFERENCE. **Procedia Social and Behavioral Sciences** 24. Paris: Elsevier, 2011. p. 308-316.

FERRUZZI, M. A.; NETO, M. S.; SPERS, E. E.; PONCHIO, M. C. Reasons for outsourcing services in medium and large companies. Ferruzzi et al. **Brazilian Business Review**. v. 8, n. 4, 2011. p. 44-66.

FONTOURA, P. S. **Estudo de caso de utilização de “extranet” na gestão do processo de administração de contratos EPC (Engineering, Procurement and Construction) na modalidade “Turnkey”**. 116f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

GALLIOS L. P. **Orçamento e programação de uma edificação residencial**. 153 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

GRILO, A.; JARDIM-GONÇALVES, R. SOA4BIM: Challenging electronic procurement in the AEC sector: A BIM-based integrated perspective. **Automation in Construction**. v. 20, p. 107-114, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) 2011**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81830.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

LEE, I.; LEE, K. Social shopping promotions from a social merchant's perspective. **Business Horizons**, Bloomington, v. 55, p. 441-451, 2012.

LIN, F.; SHAW, M. J. Fulfillment Process in Supply Chain Networks. **The International Journal of Flexible Manufacturing Systems**. v. 10, 1998. p. 197-229.

MAFFÈ, C. A. C.; RUFFONI, G. **Two-sided markets: Models and business cases**. 31 p. *Working Paper* – SDA Bocconi School of Management, Milão, 2009.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research on information technology. **Decision Support Systems**. v. 15, p. 251-266, 1995.

MATT, D. T.; KRAUSE, D.; RAUCH, R. Adaptation of the value stream optimization approach to collaborative company networks in the construction industry. In: 8th Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering. **Procedia CIRP** 12 Nápolis: Universidade de Nápolis. 2013, p. 402-407.

MOHSINI, R. A, Knowledge-based design of project-procurement process. **Journal of Computing in Civil Engineering**. v. 7, n. 1, p. 107-122, 1993.

MUIANGA, E. A. D; GRANJA, A. D; RUIZ, J. A. Desvios de custos e prazos em empreendimentos da construção civil: categorização e fatores de influência. **Ambiente Construído**. v. 15, n. 1, 2015. p. 79-97.

NASCIMENTO, L. A.; SANTOS, E. T. A indústria da construção na era da informação. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 69-81, mar. 2003.

NIELSEN, R. P. Cooperative Strategy. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 5, p. 475-492, 1988.

PEYERL, F. V. **Desenvolvimento de sistema de informações para controle de custos de obras de construção civil**. 94 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PORWAL, A.; HEWAGE, K. N. Building Information Modeling (BIM) partnering framework for public construction projects. **Automation in Construction**. v. 31, p. 204-214, 2013.

REGUANT-ÁLVAREZ, M.; TORRADO-FONSECA, M. El método Delphi. **Revista d'Innovació i Recerca en Educació**. v. 9, n. 1, p. 87-102, 2016.

ROSA, V. C. M. **Orçamento e planejamento de uma edificação mista: um estudo de caso**. 232 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

RUUTU, S.; CASEY, T.; KOTOVIRTA, V. Development and competition of digital service platforms: A system dynamics approach. **Technological Forecasting & Social Change**. v. 117, p. 119-130, 2017.

SANTOS, A. P. L. **Estruturação do processo de compras de materiais para viabilizar a implantação do comércio eletrônico na indústria da construção civil**. 243 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

SANTOS, A. P. L.; JUNGLES, A. E. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: Diretrizes para implantação da compra pró-ativa**. São Paulo: PINI, 2008. 116 p.

SHI, Y.; YANG, T.; ARTHANARI, Y.; LIU, T.; CHENG, T. Third Party Purchase: An Empirical Study of Third party Logistics Providers in China. **International Journal of Production Economics**. v. 171, 2016. p. 189-200.

SIMON, H. A. **The Sciences of the Artificial**. 3. ed. Cambridge: The MIT Press, 1996.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDUSCON-MG). **Custo Unitário Básico (CUB/m²): principais aspectos**. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2007.

SOLANO, R. S. **Curvas ABC de fornecedores: uma contribuição ao planejamento, programação e execução de obras**. 167 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SCOTTI, M. G. **Orçamento e planejamento de uma residência unifamiliar**. 132 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

TOLEDO, R.; ABREU, A. F.; JUNGLES, A. E. A difusão de inovações tecnológicas na indústria da construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: ANTAC, 2000. p. 317-324.

VRIJHOEF, R.; KOSKELA, L. The four roles of supply chain management in construction. **European Journal of Purchasing & Supply Management**. v. 6, 2000. p. 169-178.

WAN, X.; CENAMOR, J.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M. Unraveling Platform Strategies: A Review from an Organizational Ambidexterity Perspective. **Sustainability**. v. 9, p. 1-18, 2017.

WEGNER, D.; PADULA, A. D. Estratégias de Crescimento e a Governança de Redes Horizontais de Empresas: o caso da maior rede cooperativa de varejo de alimentos na Alemanha. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 13, n. 30, p. 220-248, mai./ago. 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS DAS OBRAS

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS RESIDENCIAIS (CONTINUA)

Acabamento Serviço/Local	Padrão SINAPI			Classificação			
	Alto	Normal	Baixo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Portas							
- Externas e internas sociais	Madeira maciça lisa encerada. Batente e guarnição de madeira para cera	Madeira compensada lisa, com 3,5 cm de espessura, pintura esmalte sintético acetinado fosco. Batente e guarnição de madeira com pintura esmalte	Madeira, semi-oca, com 3,5cm de espessura, sem pintura de acabamento. Batente de ferro para pintura esmalte	Baixo	Baixo	Alto	Alto
- Externas e internas de serviço	Madeira maciça lisa encerada. Batente e guarnição de madeira para cera	Madeira compensada lisa, com 3,5 cm de espessura, pintura esmalte sintético acetinado fosco. Batente e guarnição de madeira com pintura esmalte	Madeira, semi-oca, com 3,5cm de espessura, sem pintura de acabamento. Batente de ferro para pintura esmalte	NA ¹	NA ¹	Alto	Alto
Fechadura para portas internas	Fechadura para tráfego moderado, tipo VI (70mm) em ferro com acabamento cromo-acetinado	Fechadura para tráfego moderado, tipo IV (55mm) em ferro com acabamento cromado	Fechadura para tráfego moderado, tipo II (40mm) em zamak	Normal	Normal	Alto	NA ²
Fechadura para portas de entradas	Fechadura para tráfego moderado, tipo VI (70mm) em ferro com acabamento cromo-acetinado	Fechadura para tráfego moderado, tipo IV (55mm) em ferro com acabamento cromado	Fechadura para tráfego moderado, tipo II (40mm) em zamak	Normal	Normal	Alto	NA ²
Janelas e basculantes	Alumínio anodizado bronze perfis linha 30 Vidro liso/fantasia 4mm	Alumínio anodizado cor natural, padronizado, perfis linha 25, com vidro liso/fantasia 4mm	Esquadria de ferro de chapa dobrada n° 18, para pintura esmalte sintético, com vidro liso/fantasia 4mm	Normal	Normal	Normal	Alto
Janela de ferro	Perfil de chapa dobrada n° 20 com tratamento em fundo anticorrosivo e acabamento em pintura esmalte brilhante	Perfil de chapa dobrada n° 20 com tratamento em fundo anticorrosivo e acabamento em pintura esmalte brilhante	Perfil de chapa dobrada n° 20 com tratamento em fundo anticorrosivo e acabamento em pintura esmalte brilhante	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Peitoris	Granito cinza Mauá e=2cm com pingadeira	Concreto	Concreto	Normal/ Baixo	Normal/ Baixo	Alto	Alto
Impermeabilização							
- Pisos de banheiros, cozinhas, lajes	Argamassa, cimento e areia, e pintura com base	Argamassa, cimento e areia, e pintura com base	Argamassa, cimento e areia, e pintura com base	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS RESIDENCIAIS (CONTINUAÇÃO)

Acabamento Serviço/Local	Padrão SINAPI			Classificação			
	Alto	Normal	Baixo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
e áreas de serviço	betuminosa	betuminosa	betuminosa				
- Lajes de cobertura, cobertura de casas de máquinas	Manta asfáltica pré- fabricada	Manta asfáltica pré- fabricada	Manta asfáltica pré-fabricada	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Caixas d'água	Argamassa rígida	Argamassa rígida	Argamassa rígida	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Acessórios sanitários de banheiros	Bacia sanitária com caixa acoplada e cuba em louça de cor-modelo especial Metais de luxo (água quente e fria); ducha manual Bancada de granito cinza Mauá e=3cm com cuba de louça em cor Acessórios de justapor de luxo	Bacia sanitária com caixa acoplada e cuba em louça de cor-modelo simples Metais simples (água quente e fria) Bancada de granito branco e=2cm com cuba de louça em cor Acessórios de justapor simples	Bacia sanitária com caixa de descarga não acoplada Metais simples (água fria) Lavatório de louça branca sem coluna Acessórios de embutir de louça branca	Normal	Normal	Alto	Alto
Cozinha	Bancada de granito/cuba de inox/metais de luxo (água quente e fria)	Bancada de mármore branco, medida padronizada/cuba simples de inox/metais cromados simples (água fria)	Bancada de mármore sintético, com cuba de mármore sintético e metais simples (água fria)	Normal	Normal	Alto	Alto
Áreas de serviço	Tanque de louça de luxo/metais cromados de luxo	Tanque de louça simples sem coluna/metais cromados simples	Tanque de mármore sintético/metais simples	Baixo	Baixo	Normal	Normal
Banheiro de empregada	Lavatório de louça colorida com coluna Metais cromados simples (água fria) Bacia sanitária colorida com caixa acoplada Acessórios de justapor simples	Lavatório de louça colorida com coluna Metais cromados simples (água fria) Bacia sanitária colorida com caixa acoplada Acessórios de justapor simples	Lavatório de louça branca sem coluna Metais simples (água fria) Bacia sanitária branca com caixa de descarga não acoplada Acessórios de embutir de louça simples	NA ¹	NA ¹	Normal/ Alto	NA ¹
Pisos e rodapés							
- Salas, quarto e circulação	Frisos de madeira (tábua corrida) raspados e resinados	Placa cerâmica esmaltada 40 cm x 40 cm PEI IV	Placa cerâmica esmaltada 20 cm x 20 cm PEI III	Baixo	Normal	Alto	Alto
- Banheiros	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI V	Placa cerâmica esmaltada 20 cm x 20 cm PEI III	Placa cerâmica esmaltada 20 cm x 20 cm PEI III	Normal/ Baixo	Normal/ Baixo	Alto	Alto
- Cozinha e área	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI V	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI IV	Placa cerâmica esmaltada 20 cm x 20 cm PEI III	Baixo	Normal	Alto	Alto
- WC	Placa cerâmica	Placa cerâmica	Placa cerâmica	Normal/	Normal/	Alto	Alto

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS RESIDENCIAIS (CONCLUSÃO)

Acabamento Serviço/Local	Padrão SINAPI			Classificação			
	Alto	Normal	Baixo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
- Telhado com madeiramento	Chapa ondulada de fibrocimento 6mm, com estrutura de madeira	Chapa ondulada de fibrocimento 6mm, com estrutura de madeira	Chapa ondulada de fibrocimento 6mm, com estrutura de madeira	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Pintura de tetos							
- Salas, quartos, quarto de empregada, circulação	Tinta acrílica sobre massa corrida	Tinta à base PVA sobre massa corrida	Tinta à base PVA	Normal	Normal	Normal	Normal
- Banheiros, cozinha, área de serviço	Tinta acrílica sobre massa corrida	Tinta à base PVA sobre massa corrida	Tinta à base PVA	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Escadas	Tinta à base PVA	Tinta à base PVA	Tinta à base PVA	NA ¹	NA ¹	Normal	Normal
- Portaria e hall dos pavimentos	Tinta acrílica	Tinta à base PVA sobre massa corrida	Tinta à base PVA	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Normal
- Pilotis	Tinta acrílica	Tinta à base PVA	Tinta à base PVA	NA ¹	NA ¹	NA ¹	NA ¹
Pintura de paredes							
- Salas, quartos, quarto de empregada, circulação	Tinta acrílica sobre massa corrida	Tinta à base PVA sobre massa corrida	Tinta à base PVA	Normal	Normal	Normal	Normal
- Escadas	Pintura texturizada	Pintura texturizada	Pintura texturizada	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Portaria e hall dos pavimentos	Tinta acrílica	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	Tinta à base PVA	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Normal

NA¹: A obra não abrange o serviço/local avaliado

NA²: O acabamento avaliado não foi definido até a data de classificação

NA³: O acabamento é idêntico para os diferentes padrões

FONTE: CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS COMERCIAIS (CONTINUA)

Acabamento Serviço/Local	Padrão SINAPI		Classificação			
	Alto	Normal	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Portas						
- Externas e internas	Madeira maciça lisa encerada Batente e guarnição de madeira para cera Fechadura para tráfego tipo II (70mm) em acabamento cromo acetinado	Madeira compensada lisa, com 3,5 cm de espessura, com pintura esmalte acetinado fosco Batente e guarnição de madeira para pintura esmalte; fechadura para tráfego moderado tipo IV (55mm) em acabamento cromado	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Alto
Janelas e basculantes	Alumínio anodizado bronze Perfis linha 30 Vidro liso/fantasia 4mm	Alumínio anodizado cor natural Perfis linha 25 Vidro liso/fantasia 4mm	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Alto
Peitoris	Granito cinza Mauá e=2cm com pingadeira	Concreto	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Alto
Impermeabilização						
- Piso de banheiro	Argamassa, cimento, areia e pintura com tinta de base betuminosa	Argamassa, cimento, areia e pintura com tinta de base betuminosa	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Lajes de cobertura	Manta asfáltica pré-fabricada	Manta asfáltica pré-fabricada	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Caixas d'água	Argamassa rígida	Argamassa rígida	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Acessórios sanitários de banheiros	Bacia sanitária com caixa acoplada e cuba em louça de cor - modelo especial Metais de luxo (água fria) Bancada de granito cinza Mauá e=3 cm com cuba de louça de cor Acessórios de justapor de luxo	Bacia sanitária com caixa acoplada e cuba em louça de cor - modelo simples Metais simples (água fria) Bancada de mármore branco e=2 cm com cuba de louça de cor Acessórios de justapor simples	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Normal
Pisos e rodapés de:						
- Salas	Contrapiso	Contrapiso	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Lojas	Contrapiso	Contrapiso	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Banheiros	Granito cinza Mauá e=1,5 cm	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI III	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Normal
- WC Serviço	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI III	Placa cerâmica esmaltada 30 cm x 30 cm PEI III	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Cobertura						
- Telhado com madeiramento	Chapa ondulada de fibrocimento com estrutura de madeira	Chapa ondulada de fibrocimento com estrutura de madeira	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Pintura de tetos						
- Salas e lojas	Tinta à base de PVA	Tinta à base de PVA	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Banheiros	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Escadas	Tinta à base de PVA	Tinta à base de PVA	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS COMERCIAIS (CONCLUSÃO)

Acabamento Serviço/Local	Padrão SINAPI		Classificação			
	Alto	Normal	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
- Portaria e hall dos pavimentos	Tinta acrílica	Tinta acrílica sobre massa corrida	NA ¹	NA ¹	NA ¹	NA ¹
- Pilotis	Tinta acrílica	Tinta à base de PVA	NA ¹	NA ¹	NA ¹	NA ¹
- Garagem	Tinta à base de PVA	Caiação	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Alto
Pintura de paredes						
- Salas e lojas	Tinta à base de PVA	Tinta à base de PVA	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Escadas	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	Pintura texturizada	NA ¹	NA ¹	NA ¹	Alto
- Portaria e hall dos pavimentos	Tinta acrílica	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Pilotis	Tinta acrílica	Tinta à base de PVA sobre massa corrida	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Revestimento interno - paredes						
- Salas, circulação, escada, pilotis, halls	Chapisco e massa única	Chapisco e massa única	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Banheiros dos andares	Placas cerâmicas (azulejos) coloridas de 20 cm x 25 cm - PEI III	Placas cerâmicas (azulejos) coloridas de 20 cm x 20 cm - PEI III	NA ¹	NA ¹	NA ¹	NA ¹
- Banheiros dos pilotis	Placas cerâmicas (azulejos) branca de 15 cm x 15 cm - PEI II	Placas cerâmicas (azulejos) branca de 15 cm x 15 cm - PEI II	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Revestimento externo das fachadas principal e secundária	Chapisco, massa única, pastilhas vitrificadas 5 cm x 5 cm em 20% da fachada	Chapisco, massa única, pastilhas vitrificadas 5 cm x 5 cm em 20% da fachada	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
Revestimento interno - tetos						
- Salas, circulação, escadas, pilotis, halls	Chapisco e massa única	Chapisco e massa única	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³
- Banheiros	Forro em placas de gesso	Forro em placas de gesso	NA ³	NA ³	NA ³	NA ³

NA¹: A obra não abrange o serviço/local avaliado

NA²: O acabamento avaliado não foi definido até a data de classificação

NA³: O acabamento é idêntico para os diferentes padrões

FONTE: CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

APÊNDICE 2 – ROTEIRO DE COLETA DE DADOS PARA ENTREVISTA

Data: ____ / ____ / ____ Local: _____

Participantes: _____

A observação direta é uma importante fonte de evidências.

1. Apresentação do trabalho

Objetivo geral:

Propor de método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários.

Objetivos intermediários:

- propor artefatos visando a solucionar o problema de pesquisa;
- **identificar o processo de compra de materiais existente em obras gerenciadas diretamente por proprietários;**
- escolher entre os artefatos propostos o que mais se adequa à resolução dos problemas observados e elaborar sua versão inicial; e
- avaliar a versão inicial e desenvolver a versão final do artefato.

2. Identificação do(s) proprietário(s)

1. Nome
 2. Idade
 3. Formação e profissão
 4. Demais atividades
 5. Constituição familiar (filhos e idade)
 6. Experiência com obras
 7. Experiência profissional em compras
 8. Orientação em relação a construções
 9. Busca inspiração para obras em revista, site, blog...?
 10. Frequenta lojas de material de construção? Com que frequência?
 11. Costuma realizar pagamentos com cartão de crédito?
-
12. Conhecimento de informática / uso de celular
 - 12.1 Tem conhecimento de informática, trabalha com computador?

- 12.2 Faz compras pela internet?
- 12.3 Utiliza plataformas de compra coletiva?
- 12.4 Faz transações bancárias pela internet?
- 12.5 Usa aplicativos de celular além de redes sociais e conversa?
- 13. Endereço durante a obra
- 14. Atividades desempenhadas na obra
- 15. Tempo livre dedicado à obra (horas/dia)

3. Obra – Identificação

Fontes de evidência

- | | |
|--|----------------------------|
| 16. Endereço | Projeto |
| 17. Tipo de obra (construção, reforma, ampliação) | Memorial descritivo |
| 18. Tipo de imóvel (casa, apartamento, edifício, sl comercial, etc.) | Orçamento |
| 19. Finalidade (moradia, aluguel, venda; residencial, comercial) | Notas fiscais de compra de |
| 20. N° de pavimentos | acabamento |
| 21. Área | |
| 22. Especificação dependências / Dependências por unidade | |
| 23. Padrão de acabamento | |
-

4. Obra – Planejamento

Fontes de evidência

- | | |
|--|--------------------------|
| 24. Escopo inicial (pensou em comprar, alternativas de projeto) | Projeto |
| 25. Prioridade em cumprimento de escopo (custo, prazo, qualidade) | Memorial descritivo |
| 26. Projeto | Orçamento |
| 26.1 Houve projeto? Quais disciplinas? (arquitetônico, estrutural, fundações, hidráulico, incêndio, elétrico, SPDA, CFTV, HVAC, luminotécnico, interiores, paisagismo) | Contratos |
| 26.2 Qual o nível de detalhamento dos projetos elaborados? | Documentos de prefeitura |
| 26.3 Como foi contratação do(s) projeto(s)? (conhecido, indicação, orçamento, 1 projetista para diversas disciplinas) | Notas fiscais |
| 26.4 Tempo de projeto | |
| 26.5 Versões até projeto executivo | |
| 26.6 Análise de custo durante desenvolvimento dos projetos | |
| 27. Decisão por gerenciar | |
| 27.1 Feito orçamento de execução? Com que tipo de empresa? | |
| 27.2 Acesso/indicação de empresa | |
| 27.3 Resultado do orçamento | |
| 27.4 Porque decidiu gerenciar a própria obra? (custo, flexibilidade...) | |
| 28. Contratações | |
| 28.1 Modelo de contratação | |

28.2 Quais equipes contratadas

28.3 Acesso/indicações

29. Estimativas iniciais de custo e prazo (baseadas em quê?)

30. Desenvolvido cronograma?

31. Desenvolvido orçamento?

32. Realizado financiamento? Seria possível executar a obra sem?

33. Compras prévias

33.1 Prospeção de fornecedores / tomada de preço anterior à obra

33.2 Contrato com fornecedores

33.3 Compra antes do início da obra

5. Obra – Processo de compra de materiais

Fontes de evidência

34. Planejamento

34.1 Houve planejamento do processo de compras?
(com que base)

34.2 Cronograma de compras
(foi elaborado / seguido)

34.3 Análise ABC
(elaborada / utilizada)

34.4 Houve algum acerto sobre a compra de materiais com as
equipes de empreiteiros?
(responsável por requisição, antecedência de requisição,
adiantamento)

Contrato de execução

Levantamento quantitativo

Orçamento

Notas fiscais

Cotações

Lista de materiais para
compra

Projetos

35. Solicitação

35.1 Quem realizava, por que meio

35.2 Como era comunicação com empreiteiros
(meios, dificuldades)

35.3 Antecedência (urgentes?)

35.4 Tamanho lotes

35.5 Frequência

35.6 Forma de quantificação
(a partir do projeto, levantamento quantitativo, medição, orçamento)

35.7 Houve erros de quantificação?

Controles

36. Compra

36.1 Responsáveis

36.2 Como eram realizadas as compras
(quem, meios, cotações)

36.3 Comunicação
(pessoalmente / por e-mail / telefone)

36.4 Frequência

37. Fornecedores

- 37.1 Compra local / maiores distâncias
- 37.2 Tipo de material comprado em lojas específicas
(diferença de compra entre materiais brutos, de acabamento, A/B/C?)
- 37.3 Tipos de fornecedor
(representante comercial, varejo, internet, fabricante)
- 37.4 Acesso / indicações
- 37.5 Fatores de compra
(conhecimento, proximidade, prazo, preço, condições de pagamento, prazo de entrega, atendimento, variedade)
- 37.6 Comunicação com fornecedores
(site, e-mail, telefone, aplicativo de conversa, direto em loja, alguma dificuldade)
- 37.7 Relacionamento com fornecedores
(estabelecimento de relações de longo prazo)
- 37.8 Visita junto a projetistas

38. Recebimento

- 38.1 Responsável
- 38.2 Conferência (como era feita / registros / problemas)
- 38.3 Havia formação de estoque?
(de forma adequada? Problemas com materiais mal estocados)

39. Forma de pagamento

40. Controle

- 40.1 Feito registro de custos?
- 40.2 Foi utilizada alguma ferramenta para controle de materiais?
- 40.3 Armazenamento documentos / garantias / notas?
(instrumentos: planilha, lista, etc.)
- 40.4 Sobrou/faltou material?
- 40.5 Houve atraso da obra / dias parados por falta de material?

41. Dificuldades enfrentadas no processo

42. Mudanças do processo durante obra

6. Obra – Execução
Fontes de evidência:

43. Relação com projetistas

- 43.1 Comunicação
- 43.2 Acesso
- 43.3 Especificações suficientes em projeto?

Observação direta

Projetos

Controles

44. Houve mudanças nos projetos/escopo durante a obra?
(o que ocasionou mudança, impactos no custo e prazo)

45. Controle

45.1 Houve controle do uso de materiais?

45.2 Foi percebido desperdício de materiais?

7. Obra – Finalização

Fontes de evidência:

46. Houve desvio de custo?

47. Houve desvio de prazo?

48. De que forma foram armazenados os registros da obra?
(projetos, contratos, orçamentos, anotações de compras, serviços técnicos, garantias, manuais)

49. Desmobilização da equipe - houve problemas trabalhistas?

50. Elaborado *as built*?

51. Elaborado manual de uso?

52. Houve alguma regularização da obra?

(aprovações finais prefeitura, registro, bombeiros, etc.)

Projeto

Cronograma

Orçamento

Controles

As built

Manual de proprietário

Registro, aprovações

8. Opinião sobre artefatos

53. Qual a sua opinião sobre uma plataforma de compra coletiva de materiais de construção

54. Qual a sua opinião sobre um serviço de compra de materiais?

APÊNDICE 3 – DELPHI: RODADA 1

Obrigado por participar dessa avaliação e colaborar com minha pesquisa!

DELPHI

O método Delphi é uma consulta a um grupo de especialistas sobre um tema específico, com o preenchimento individual de formulários em rodadas sucessivas.

Nesta primeira rodada, você é convidado a avaliar a primeira versão do método de compra de materiais para obras proposto em minha pesquisa de mestrado. As respostas e sugestões do grupo de especialistas na primeira rodada serão compiladas e apresentadas anonimamente para os demais na segunda rodada, para que sejam avaliadas por todos. Os apontamentos surgidos na segunda rodada serão avaliados na terceira, e assim sucessivamente, até que se alcance o consenso do grupo sobre o assunto tratado.

A PESQUISA

Em empresas de construção civil, processos de compras de materiais sem planejamento e controle definidos e concentrados no atendimento de demandas emergenciais das obras são causas de desvios de prazos e custos previstos^{1,2}. Há ainda proprietários que contratam apenas equipes de mão de obra e se encarregam do gerenciamento dos próprios empreendimentos, inclusive do fornecimento de materiais. Nesses casos, condições como baixa demanda e falta de experiência e de tempo para o estabelecimento de um processo de compra de materiais eficaz reforçam a tendência de extrapolação do uso de recursos.

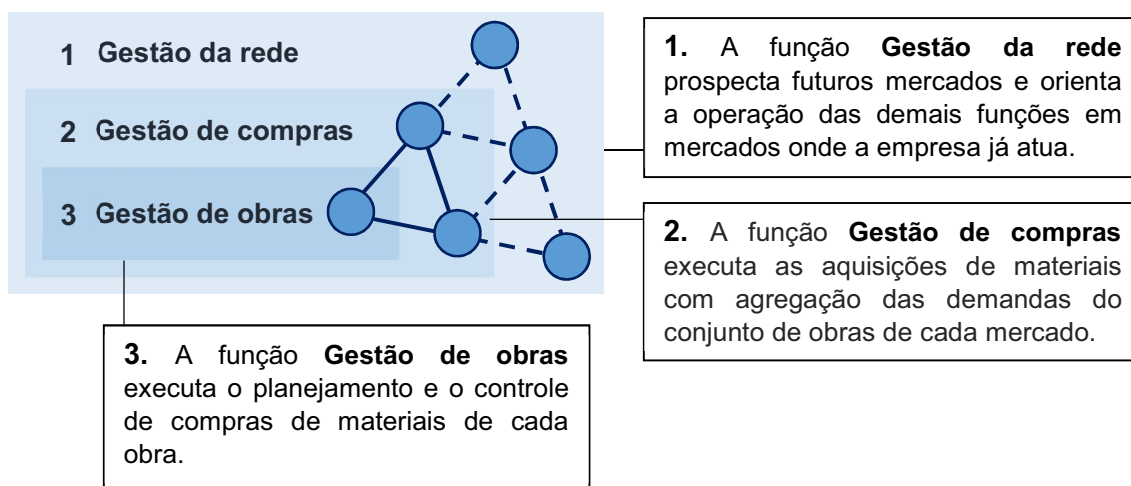
Lacunas de processos falhos podem ser favoráveis à implementação de novos métodos. O **objetivo** da pesquisa é a **proposição de um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários, baseado na agregação de demanda de diferentes obras para negociação de grandes lotes com fornecedores**.

¹ SANTOS, A. P. L.; JUNGLES, A. E. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: Diretrizes para implantação da compra proativa**. São Paulo: PINI, 2008, 116p.

² MUIANGA, E. A.; GRANJA, A. D.; RUIZ, J. A. Desvios de custos e prazos em empreendimentos de construção civil: categorização e fatores de influência. **Ambiente Construído**. v. 15, n. 1, 2015. P. 79-97.

O MÉTODO

A base de funcionamento do método é a agregação das demandas por materiais de obras agrupadas por região, formando grandes lotes de compra e favorecendo a negociação com fornecedores. Um conjunto de obras estabelecidas em uma região e com demandas atendidas por um mesmo conjunto de fornecedores forma um **mercado**. O conjunto de todos mercados atendidos pela empresa que lançar mão do método forma a **rede**. O método é estruturado em 3 níveis funcionais: **gestão de obras**, **gestão de compras** e **gestão da rede**.



Cada função do método é dividida em fases e etapas, com participação de partes internas e partes externas. Partes internas equivalem às principais áreas da empresa que aplicar o método: **obras**, **compras**, **financeiro**, **comercial** e **direção**. Partes externas são **proprietários**, **empreiteiros**, **fornecedores** e **projetistas**.

O fluxo de informações dentro de cada função e entre funções será ordenado através de um **sistema de informação**. Informações geradas em cada função serão base para a tomada de decisões dentro desta função e para as orientações que partirão da gestão da rede.

O sistema de informação será acessível pelas partes externas por meio de uma **plataforma virtual**. Cada usuário terá acesso ao planejamento e controle das obras das quais participa e através do sistema serão realizadas as operações de compras de materiais, com a participação de proprietários, empreiteiros e fornecedores. Cada usuário terá seu desempenho registrado com base nas suas operações previstas e realizadas no sistema.

O desempenho de cada parte externa envolvida na rede orientará a concessão de **benefícios** aos usuários. Os benefícios aumentarão proporcionalmente ao bom desempenho individual e terão a função estratégica de fomentar a **melhor operação** de cada obra, de cada mercado e de toda a rede. Pessoas que indicarem obras à participação na rede e empreiteiros trabalhando em obras receberão **comissões**; fornecedores serão beneficiados com a preferência por sua **contratação**; e proprietários terão como benefício taxas de **desconto** no pagamento de materiais adquiridos para suas obras.

O desconto oferecido para proprietários será aplicado ao preço médio de varejo de cada material. O desconto será baseado no **desempenho** do proprietário durante a execução da obra (60% de bom desempenho no mês, por exemplo) aplicado a uma **faixa de desconto base**, fixada no início da obra em função do potencial dessa obra em relação ao potencial do mercado em que será inserida (entre 10 e 15% de desconto, por exemplo). No exemplo, um bom desempenho de 60% em um mês sobre uma faixa de 10 a 15% resulta em um

desconto de $10 + [(15 - 10) * 0,60] = 13\%$ no preço médio de varejo para os materiais adquiridos no mês seguinte. Um melhor desempenho do proprietário (em relação a resolução de definições pendentes, pagamentos em dia e facilidade de comunicação, por exemplo) resultará em aumento do desconto.

O **potencial do mercado** será avaliado conforme a existência de fornecedores na região aptos ao estabelecimento de **parcerias** e conforme o potencial local para **futuras obras**, que pode ser definido por fatores como renda média, estabelecimento de novas empresas e crescimento econômico da região. O potencial dos mercados orientará não só o desconto base concedido aos proprietários, mas também todas as **decisões** de entrada em novos mercados e de operação de mercados abertos.

A **negociação** dos materiais seguirá o **princípio de Pareto** ou curva ABC. Por esse princípio, os 20% mais caros de materiais comprados representam 80% dos custos com materiais (faixa A); e os demais 80% dos materiais comprados representam apenas 20% dos custos (faixas B e C).

Por seu impacto no custo final, os esforços de **negociação** terão como foco os fornecedores de materiais da **faixa A**, que além de atender às condições de entrega, deverão ter grande abertura para negociação de **preços**. Materiais das **faixas B e C** terão menor esforço de negociação. Os fornecedores desses materiais deverão atender às condições de entrega, mas um desconto menor poderá ser **fixado** para todas as compras, sem necessidade de renegociação frequente.

AValiação

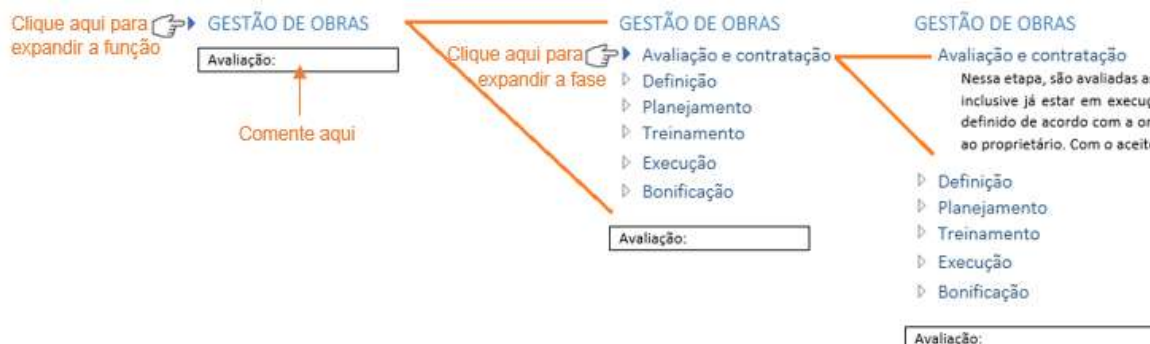
A avaliação do método consiste na análise de cada uma das 3 funções, suas fases e etapas. Para avaliar cada função, considere duas perguntas:

Você está de acordo com a escolha e com o funcionamento das fases e etapas?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

As funções estão descritas na página seguinte. Além de fazer apontamentos nas caixas **Avaliação:** localizadas após a descrição de cada fase, você pode ainda fazer comentários gerais no final da página, em “Comentários gerais”.

Para facilitar a leitura, você pode recolher e expandir o texto das fases e suas descrições, basta clicar no triângulo que surgirá ao passar o mouse ao lado de cada título:



GESTÃO DE OBRAS

1.1 Avaliação e contratação

Nessa etapa, são avaliadas as obras candidatas à contratação e agregação em um mercado. As obras podem inclusive já estar em execução. É definido o risco da obra e prevista sua demanda por materiais da faixa A. O desconto base é definido de acordo com a orientação do mercado e a proposta de agregação da obra à rede é apresentada ao proprietário. Com o aceite do proprietário, é firmada a contratação.

1.2 Definição

Após a contratação, as definições principais da obra são alinhadas com o proprietário e com as equipes de empreiteiros (se já tiverem sido contratadas) e de projetistas (caso seja feita sua contratação). Essa etapa é baseada no projeto preliminar da obra e nela são definidas as técnicas de execução e materiais a empregar a partir de sugestões da área de compras, visando a agregação da demanda por materiais A da obra com as demais obras do mercado. São realizadas ainda previsões de custo com materiais e de prazo da obra, que servem como meta para o seu planejamento.

1.3 Planejamento

Definidas as metas da obra, sua execução é planejada etapa por etapa, com participação e aprovação de projetistas, proprietários e empreiteiros.

Planejamento de execução

As definições da obra são decompostas em ações a executar para se atingir as metas. As partições do objetivo da obra são ordenadas em um cronograma de execução, que serve como base para a execução de um orçamento de materiais da obra.

Planejamento de compras

O planejamento de compras é baseado no cronograma de execução da obra e em seu orçamento e resulta no cronograma de compras. O cronograma de compras é definido por datas limite para definição de acabamentos, datas limite para negociação de materiais, datas de pedido, de entrega e de pagamento. As datas de pagamento compõem o fluxo de caixa previsto para a obra.

1.4 Treinamento

Antes da execução da obra, proprietários, empreiteiros e fornecedores são treinados para utilização da plataforma do sistema de informação da rede.

1.5 Execução

Durante a execução, a plataforma será utilizada para realização de todas as transações de compra. Os empreiteiros devem acessar a plataforma para efetuar solicitações de materiais. O procedimento comum é a realização de pedidos a partir do cronograma de compras registrado para cada obra, mas poderão haver exceções com pedidos não previstos no cronograma:

Solicitação de materiais previstos no cronograma de compras

Se o uso do material solicitado estiver programado no cronograma de compras da obra, com a solicitação, o fornecedor já contratado irá receber automaticamente uma ordem de compra. Ao aceitar a ordem de compra, deve atualizar no sistema informações sobre a situação de entrega. Na entrega, o empreiteiro confirma o recebimento e as boas condições do material no sistema.

Nesse caso, a solicitação deverá ser aprovada pelo gestor da obra e, se necessário, pelo proprietário. Consequentes atualizações no cronograma de compras devem ser registradas no sistema pelo o gestor da obra.

1.6 Bonificação

As comissões a que cada usuário tem direito poderão ser acessadas e resgatadas através da plataforma online. Também estará disponível um relatório do desempenho do usuário e ações de melhoria para aumento dos benefícios recebidos.

Você está de acordo com a escolha e com o funcionamento das fases e etapas da gestão de obras?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

GESTÃO DE COMPRAS

2.1 Prospecção de fornecedores

A prospecção de fornecedores será executada de maneira intensiva durante a prospecção de novos mercados (para identificar todas as possíveis parcerias a formar) e extensiva durante a operação de mercados abertos (para avaliação dos fornecedores contratados e de novos fornecedores que entram no mercado).

A prospecção deverá seguir um procedimento bem definido, baseado em fatores como o portfólio de produtos e projetos, capacidade de produção e abertura para negociação.

Durante a operação, o sistema proverá dados sobre o serviço relevantes para a avaliação de cada fornecedor contratado, indicando a necessidade ou não de intensificação das atividades prospecção.

2.2 Negociação

A negociação com fornecedores é uma das atividades de maior importância estratégica do método. Os funcionários negociadores deverão seguir procedimentos bem definidos e receber incentivos e treinamentos regulares. O objetivo é o fechamento de parcerias chave, mantendo um bom relacionamento com um número reduzido de fornecedores. Diferentes estratégias de negociação serão adotadas para as faixas de materiais de acordo com o princípio de Pareto:

Produtos da faixa A

O maior esforço de negociação será voltado a fornecedores de materiais da faixa A, já que o custo desses tem alto impacto no custo final da obra. A ênfase dedicada no início da operação de um mercado se mantém durante todo o seu ciclo de vida, com foco no menor preço e a flexibilidade para aumento da produção e renegociação.

Produtos da faixa BC

A negociação com fornecedores de materiais da faixa BC terá ênfase no início da operação em um mercado, com foco no estabelecimento de um desconto fixo em todas as compras realizadas. Como o custo dos materiais da faixa BC têm baixo impacto no custo final da obra, fornecedores desses materiais contratados inicialmente apenas devem ser substituídos durante a operação caso não atendam adequadamente à demanda com condições de entrega satisfatórias.

2.3 Contratação

A contratação de fornecedores favorecerá os que apresentarem melhores condições de compra de acordo com as prioridades de negociação e histórico de bom desempenho.

2.4 Agregação de demanda

Mudanças na soma da demanda total por materiais da faixa A das obras de um mercado em um determinado período ocorrem devido à contratação por novas obras e a mudanças no escopo ou cronograma das obras já atendidas. Essas mudanças exigem negociação de novos lotes ou renegociação de lotes já contratados.

2.5 Pagamento

O pagamento de fornecedores será realizado periodicamente por faturamento direto ao cliente. A taxa de serviço da empresa será cobrada com a mesma periodicidade. Os pagamentos serão realizados e podem ser acompanhados por proprietários e fornecedores através da plataforma virtual.

2.6 Avaliação de fornecedores

Orientada por fatores semelhantes aos avaliados na prospecção de fornecedores, mas com base em informações de desempenho armazenadas no sistema. Servirá como base para a decisão de continuidade de parcerias já estabelecidas com fornecedores ou indicará a necessidade de prospecção de novos fornecedores.

Você está de acordo com a escolha e com o funcionamento das fases e etapas da gestão de compras?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

GESTÃO DA REDE

3.1 Prospecção de mercados

Estudo de mercados em que se pode implantar a rede. Será baseada em informações sobre fornecedores, obras existentes e lançamentos, renda e estimuladores de obras (abertura de fábricas, criação de empregos...).

3.2 Operação de mercados

Orientação da operação nos mercados de acordo com a sua situação atual e a estratégia de atuação futura. Cada etapa tem abordagem diferente, diversificação dos públicos alvo e diferentes bonificações:

Entrada em mercado

A decisão pela entrada em um mercado depende de condições atuais e perspectivas positivas para novas obras em uma região e da disponibilidade de fornecedores de materiais da faixa A com possibilidades favoráveis de negociação e formação de parcerias. A entrada é efetivada com a contratação por uma obra com baixo risco e com demanda suficientemente alta para formação de lotes grandes o bastante para negociação favorável de compra. Para isso, o desconto base para o proprietário e comissão a quem indicar essa obra são altos.

Crescimento de mercado

Com a efetivação da entrada em um mercado, seu crescimento é impulsionado com descontos base e bonificações médios oferecidos a obras de demanda baixa e/ou de alto risco e descontos base e bonificações baixos às demais.

Equilíbrio de mercado

Quando as parcerias firmadas em um mercado se aproximam de seu limite de atendimento à demanda por materiais A e a formação de novas parcerias não é vantajosa pois os fornecedores disponíveis não oferecem níveis de atendimento e negociação favoráveis, a demanda de novas obras no mercado pode ser atendida apenas com a conclusão das já participantes da rede. Para a manutenção de boas condições de operação, os benefícios são reduzidos, com descontos base e bonificações proporcionais às demandas de materiais da faixa A das obras.

Declínio de mercado

Quando as perspectivas de novas obras não compensarem o mantimento de uma equipe mínima e/ou predominar o alto risco de execução das obras e/ou não for atingida uma demanda por materiais A suficientemente alta para formação de lotes para negociação favorável de compra, o mercado entra em declínio e a estratégia adotada é a migração para outros mercados, sem oferecimento de benefícios a novas obras.

Você está de acordo com a escolha e com o funcionamento das fases e etapas da gestão da rede?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

Comentários gerais:

APÊNDICE 4 – DELPHI: RODADA 2

Obrigado por participar dessa avaliação e colaborar com minha pesquisa!

RODADA 2 – ATENÇÃO!

Na rodada 2, foi mantido o texto da primeira rodada e inseridas as propostas de melhoria resultantes dela, em parágrafos iniciados em "RODADA 1". Para destacar o texto inserido na rodada dois, a fonte da primeira rodada está em cinza e a da segunda, em preto. Seu papel agora é avaliar se concorda ou não com as melhorias propostas e, se julgar conveniente, propor novas mudanças a partir delas.

A primeira proposta de melhoria é descrita no parágrafo seguinte, as demais foram inseridas na descrição de fases e etapas de cada função.

RODADA 1: A apresentação do método será invertida para facilitar sua compreensão - primeiro será apresentada a função de Gestão da Rede, em segundo lugar a Gestão de Compras e por último a Gestão de Obras. As etapas serão apresentadas com base na ferramenta 5W2H. Esta proposta pode ser comentada no final da avaliação, em "Comentários Gerais".

DELPHI

O método Delphi é uma consulta a um grupo de especialistas sobre um tema específico, com o preenchimento individual de formulários em rodadas sucessivas. Nesta segunda rodada, você é convidado a avaliar as melhorias do método propostas na primeira rodada. As respostas e sugestões do grupo de especialistas na segunda rodada serão novamente compiladas. Se for atingido o consenso, esta será a última rodada, caso contrário, seus resultados serão avaliados em uma terceira rodada.

A PESQUISA

Em empresas de construção civil, processos de compras de materiais sem planejamento e controle definidos e concentrados no atendimento de demandas emergenciais das obras são causas de desvios de prazos e custos previstos^{3,4}. Há ainda proprietários que contratam apenas equipes de mão de obra e se encarregam do gerenciamento dos próprios empreendimentos, inclusive do fornecimento de materiais. Nesses casos, condições como baixa demanda e falta de experiência e de tempo para o estabelecimento de um processo de compra de materiais eficaz reforçam a tendência de extrapolação do uso de recursos.

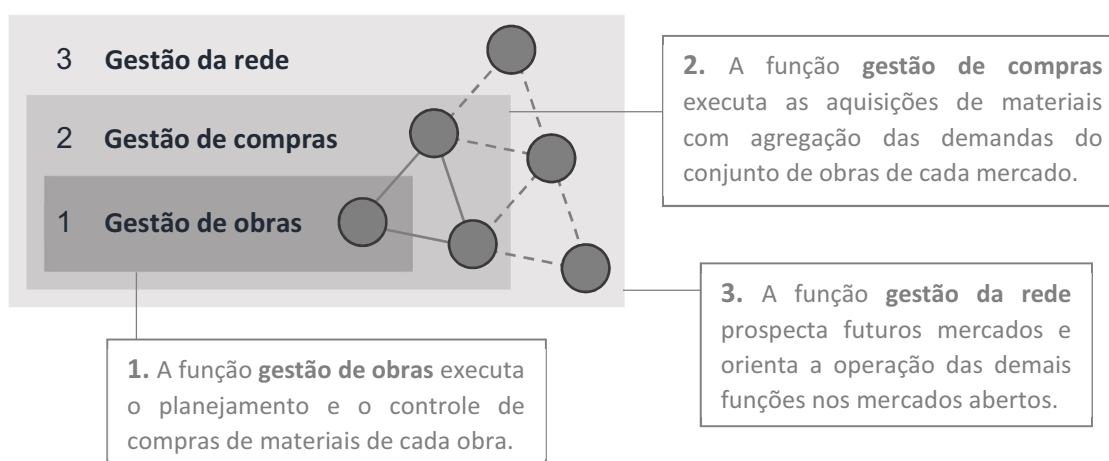
Lacunas de processos falhos podem ser favoráveis à implementação de novos métodos. O **objetivo** da pesquisa é a **proposição de um método de compra de materiais para obras gerenciadas diretamente por proprietários, baseado na agregação de demanda de diferentes obras para negociação de grandes lotes com fornecedores**.

³ SANTOS, A. P. L.; JUNGLES, A. E. *Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: Diretrizes para implantação da compra proativa*. São Paulo: PINI, 2008, 116p.

⁴ MUIANGA, E. A.; GRANJA, A. D.; RUIZ, J. A. Desvios de custos e prazos em empreendimentos de construção civil: categorização e fatores de influência. *Ambiente Construído*. v. 15, n. 1, 2015. P. 79-97.

O MÉTODO

A base de funcionamento do método é a agregação das demandas por materiais de obras agrupadas por região, formando grandes lotes de compra e favorecendo a negociação com fornecedores. Um conjunto de obras estabelecidas em uma região e com demandas atendidas por um mesmo conjunto de fornecedores forma um **mercado**. O conjunto de todos mercados atendidos pela empresa que lançar mão do método forma a **rede**. O método é estruturado em 3 níveis funcionais: **gestão de obras**, **gestão de compras** e **gestão da rede**.



Cada função do método é dividida em fases e etapas, com participação de partes internas e partes externas. Partes internas equivalem às principais áreas da empresa que aplicam o método: **obras**, **compras**, **financeiro**, **comercial** e **direção**. Partes externas são **proprietários**, **empreiteiros**, **fornecedores** e **projetistas**.

O fluxo de informações dentro de cada função e entre funções será ordenado através de um **sistema de informação**. Informações geradas em cada função serão base para a tomada de decisões dentro desta função e para as orientações que partirão da gestão da rede.

O sistema de informação será acessível pelas partes externas por meio de uma **plataforma virtual**. Cada usuário terá acesso ao planejamento e controle das obras das quais participa e através do sistema serão realizadas as operações de compras de materiais, com a participação de proprietários, empreiteiros e fornecedores. Cada usuário terá seu desempenho registrado com base nas suas operações previstas e realizadas no sistema.

O desempenho de cada parte externa envolvida na rede orientará a concessão de **benefícios** aos usuários. Os benefícios aumentarão proporcionalmente ao bom desempenho individual e terão a função estratégica de fomentar a **melhor operação** de cada obra, de cada mercado e de toda a rede. Pessoas que indicarem obras à participação na rede e empreiteiros trabalhando em obras receberão **comissões**; fornecedores serão beneficiados com a preferência por sua **contratação**; e proprietários terão como benefício taxas de **desconto** no pagamento de materiais adquiridos para suas obras.

O desconto oferecido para proprietários será aplicado ao preço médio de varejo de cada material. O desconto será baseado no **desempenho** do proprietário durante a execução da obra (60% de bom desempenho no mês, por exemplo) aplicado a uma **faixa de desconto base**, fixada no início da obra em função do potencial dessa obra em relação ao potencial

do mercado em que será inserida (entre 10 e 15% de desconto, por exemplo). No exemplo, um bom desempenho de 60% em um mês sobre uma faixa de 10 a 15% resulta em um desconto de $10 + [(15-10) \cdot 0,60] = 13\%$ no preço médio de varejo para os materiais adquiridos no mês seguinte. Um melhor desempenho do proprietário (em relação a resolução de definições pendentes, pagamentos em dia e facilidade de comunicação, por exemplo) resultará em aumento do desconto.

O **potencial do mercado** será avaliado conforme a existência de fornecedores na região aptos ao estabelecimento de **parcerias** e conforme o potencial local para **futuras obras**, que pode ser definido por fatores como renda média, estabelecimento de novas empresas e crescimento econômico da região. O potencial dos mercados orientará não só o desconto base concedido aos proprietários, mas também todas as **decisões** de entrada em novos mercados e de operação de mercados abertos.

A **negociação** dos materiais seguirá o **princípio de Pareto** ou curva ABC. Por esse princípio, os 20% mais caros de materiais comprados representam 80% dos custos com materiais (faixa A); e os demais 80% dos materiais comprados representam apenas 20% dos custos (faixas B e C).

Por seu impacto no custo final, os esforços de **negociação** terão como foco os fornecedores de materiais da **faixa A**, que além de atender às condições de entrega, deverão ter grande abertura para negociação de **preços**. Materiais das **faixas B e C** terão menor esforço de negociação. Os fornecedores desses materiais deverão atender às condições de entrega, mas um desconto menor poderá ser **fixado** para todas as compras, sem necessidade de renegociação frequente.

AVALIAÇÃO

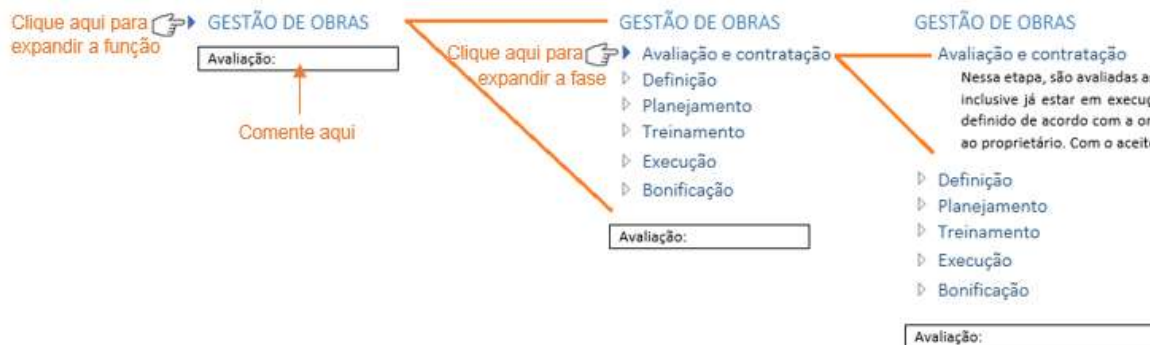
A avaliação do método consiste na análise de cada uma das 3 funções, suas fases e etapas. Para avaliar cada função, considere duas perguntas:

Você está de acordo com as propostas de melhoria da função?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

As funções estão descritas na página seguinte. Além de fazer apontamentos nas caixas **Avaliação:** localizadas após a descrição de cada fase, você pode ainda fazer comentários gerais no final da página, em “Comentários gerais”.

Para facilitar a leitura, você pode recolher e expandir o texto das fases e suas descrições, basta clicar no triângulo que surgirá ao passar o mouse ao lado de cada título:



GESTÃO DE OBRAS

1.1 Avaliação e contratação

Nessa etapa, são avaliadas as obras candidatas à contratação e agregação em um mercado. As obras podem inclusive já estar em execução. É definido o risco da obra e prevista sua demanda por materiais da faixa A. O desconto base é definido de acordo com a orientação do mercado e a proposta de agregação da obra à rede é apresentada ao proprietário. Com o aceite do proprietário, é firmada a contratação.

RODADA 1: Os critérios para aceite de obras candidatas à contratação deverão ser definidos pela empresa que utilizar o método, para cada etapa de atuação em cada mercado, de acordo com item 3.2.

1.2 Definição

Após a contratação, as definições principais da obra são alinhadas com o proprietário e com as equipes de empreiteiros (se já tiverem sido contratadas) e de projetistas (caso seja feita sua contratação). Essa etapa é baseada no projeto preliminar da obra e nela são definidas as técnicas de execução e materiais a empregar a partir de sugestões da área de compras, visando a agregação da demanda por materiais A da obra com as demais obras do mercado. São realizadas ainda previsões de custo com materiais e de prazo da obra, que servem como meta para o seu planejamento.

1.3 Planejamento

Definidas as metas da obra, sua execução é planejada etapa por etapa, com participação e aprovação de projetistas, proprietários e empreiteiros.

Planejamento de execução

As definições da obra são decompostas em ações a executar para se atingir as metas. As partições do objetivo da obra são ordenadas em um cronograma de execução, que serve como base para a execução de um orçamento de materiais da obra.

Planejamento de compras

O planejamento de compras é baseado no cronograma de execução da obra e em seu orçamento e resulta no cronograma de compras. O cronograma de compras é definido por datas limite para definição de acabamentos, datas limite para negociação de materiais, datas de pedido, de entrega e de pagamento. As datas de pagamento compõem o fluxo de caixa previsto para a obra.

RODADA 1: O planejamento da obra deverá abranger consulta prévia a fornecedores.

1.4 Treinamento

Antes da execução da obra, proprietários, empreiteiros e fornecedores são treinados para utilização da plataforma do sistema de informação da rede.

RODADA 1: A palavra "treinamento" será substituída por "capacitação".

1.5 Execução

Durante a execução, a plataforma será utilizada para realização de todas as transações de compra. Os empreiteiros devem acessar a plataforma para efetuar solicitações de materiais. O procedimento comum é a realização de pedidos a partir do cronograma de compras registrado para cada obra, mas poderão haver exceções com pedidos não previstos no cronograma:

RODADA 1: As compras deverão ser solicitadas pelo(s) responsável(eis) fixos definidos para cada obra de acordo com sua hierarquia - engenheiro, empreiteiros e/ou mestre. As solicitações poderão ser realizadas diretamente através da plataforma ou através de contato com o gerente da obra, que fará as entradas de solicitações no sistema. As entradas no sistema por partes externas à empresa passam a ser facultativas e não obrigatórias como na versão inicial do método. O gestor da obra deve se responsabilizar pela solicitação de informações e registros no sistema quando as partes externas não o fizerem.

RODADA 1: As solicitações de compra serão baseadas no código de cada item, padronizado no sistema.

RODADA 1: O cumprimento da data de entrega e da qualidade de materiais será responsabilidade do fornecedor. Seu desempenho será avaliado e influenciará bonificações, como descrito no item 1.6.

Solicitação de materiais previstos no cronograma de compras

Se o uso do material solicitado estiver programado no cronograma de compras da obra, com a solicitação, o fornecedor já contratado irá receber automaticamente uma ordem de compra. Ao aceitar a ordem de compra, deve atualizar no sistema informações sobre a situação de entrega. Na entrega, o empreiteiro confirma o recebimento e as boas condições do material no sistema.

Nesse caso, a solicitação deverá ser aprovada pelo gestor da obra e, se necessário, pelo proprietário. Consequentes atualizações no cronograma de compras devem ser registradas no sistema pelo o gestor da obra.

1.6 Bonificação

As comissões a que cada usuário tem direito poderão ser acessadas e resgatadas através da plataforma online. Também estará disponível um relatório do desempenho do usuário e ações de melhoria para aumento dos benefícios recebidos.

Você está de acordo com as propostas de melhoria da função 1?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

GESTÃO DE COMPRAS

2.1 Prospecção de fornecedores

A prospecção de fornecedores será executada de maneira intensiva durante a prospecção de novos mercados (para identificar todas as possíveis parcerias a formar) e extensiva durante a operação de mercados abertos (para avaliação dos fornecedores contratados e de novos fornecedores que entram no mercado).

A prospecção deverá seguir um procedimento bem definido, baseado em fatores como o portfólio de produtos e projetos, capacidade de produção e abertura para negociação.

Durante a operação, o sistema proverá dados sobre o serviço relevantes para a avaliação de cada fornecedor contratado, indicando a necessidade ou não de intensificação das atividades prospecção.

2.2 Negociação

A negociação com fornecedores é uma das atividades de maior importância estratégica do método. Os funcionários negociadores deverão seguir procedimentos bem definidos e receber incentivos e treinamentos regulares. O objetivo é o fechamento de parcerias chave, mantendo um bom relacionamento com um número reduzido de fornecedores. Diferentes estratégias de negociação serão adotadas para as faixas de materiais de acordo com o princípio de Pareto:

RODADA 1: As compras de produtos da faixa A serão negociadas em lotes com a agregação de demanda das obras no mercado atendido pelo fornecedor. Para cada etapa de atuação em um mercado, a empresa deve estabelecer lotes mínimos de compra para cada item da faixa A.

Produtos da faixa A

O maior esforço de negociação será voltado a fornecedores de materiais da faixa A, já que o custo desses tem alto impacto no custo final da obra. A ênfase dedicada no início da operação de um mercado se mantém durante todo o seu ciclo de vida, com foco no menor preço e a flexibilidade para aumento da produção e renegociação.

Produtos da faixa BC

A negociação com fornecedores de materiais da faixa BC terá ênfase no início da operação em um mercado, com foco no estabelecimento de um desconto fixo em todas as compras realizadas. Como o custo dos materiais da faixa BC têm baixo impacto no custo final da obra, fornecedores desses materiais contratados inicialmente apenas devem ser substituídos durante a operação caso não atendam adequadamente à demanda com condições de entrega satisfatórias.

2.3 Contratação

A contratação de fornecedores favorecerá os que apresentarem melhores condições de compra de acordo com as prioridades de negociação e histórico de bom desempenho.

2.4 Agregação de demanda

Mudanças na soma da demanda total por materiais da faixa A das obras de um mercado em um determinado período ocorrem devido à contratação por novas obras e a mudanças no escopo ou cronograma das obras já atendidas. Essas mudanças exigem negociação de novos lotes ou renegociação de lotes já contratados.

2.5 Pagamento

O pagamento de fornecedores será realizado periodicamente por faturamento direto ao cliente. A taxa de serviço da empresa será cobrada com a mesma periodicidade. Os pagamentos serão realizados e podem ser acompanhados por proprietários e fornecedores através da plataforma virtual.

2.6 Avaliação de fornecedores

Orientada por fatores semelhantes aos avaliados na prospecção de fornecedores, mas com base em informações de desempenho armazenadas no sistema. Servirá como base para a decisão de continuidade de parecerias já estabelecidas com fornecedores ou indicará a necessidade de prospecção de novos fornecedores.

Você está de acordo com as propostas de melhoria da função 2?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

GESTÃO DA REDE

3.1 Prospecção de mercados

Estudo de mercados em que se pode implantar a rede. Será baseada em informações sobre fornecedores, obras existentes e lançamentos, renda e estimuladores de obras (abertura de fábricas, criação de empregos...).

3.2 Operação de mercados

Orientação da operação nos mercados de acordo com a sua situação atual e a estratégia de atuação futura. Cada etapa tem abordagem diferente, diversificação dos públicos alvo e diferentes bonificações:

RODADA 1: Os critérios para aceite de obras candidatas à contratação deverão ser definidos pela empresa que utilizar o método, para cada etapa de atuação em cada mercado.

RODADA 1: A operação nos mercados será baseada na agregação de demanda entre obras e negociação com grandes fornecedores.

Entrada em mercado

A decisão pela entrada em um mercado depende de condições atuais e perspectivas positivas para novas obras em uma região e da disponibilidade de fornecedores de materiais da faixa A com possibilidades favoráveis de negociação e formação de parcerias. A entrada é efetivada com a contratação por uma obra com baixo risco e com demanda suficientemente alta para formação de lotes grandes o bastante para negociação favorável de compra. Para isso, o desconto base para o proprietário e comissão a quem indicar essa obra são altos.

Crescimento de mercado

Com a efetivação da entrada em um mercado, seu crescimento é impulsionado com descontos base e bonificações médios oferecidos a obras de demanda baixa e/ou de alto risco e descontos base e bonificações baixos às demais.

Equilíbrio de mercado

Quando as parcerias firmadas em um mercado se aproximam de seu limite de atendimento à demanda por materiais A e a formação de novas parcerias não é vantajosa pois os fornecedores disponíveis não oferecem níveis de atendimento e negociação favoráveis, a demanda de novas obras no mercado pode ser atendida apenas com a conclusão das já participantes da rede. Para a manutenção de boas condições de operação, os benefícios são reduzidos, com descontos base e bonificações proporcionais às demandas de materiais da faixa A das obras.

Declínio de mercado

Quando as perspectivas de novas obras não compensarem o mantimento de uma equipe mínima e/ou predominar o alto risco de execução das obras e/ou não for atingida uma demanda por materiais A suficientemente alta para formação de lotes para negociação favorável de compra, o mercado entra em declínio e a estratégia adotada é a migração para outros mercados, sem oferecimento de benefícios a novas obras.

Você está de acordo com as propostas de melhoria da função 3?

Caso não esteja, o que poderia ser melhorado?

Avaliação:

Comentários gerais:

APÊNDICE 5 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 1

QUADRO DE INSUMOS – CASO 1 (CONTINUA)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
015	040	27/05/2014	Potins Mat. de Construção	Caixa de percevejo	2,00	un	2,00	4,00	-	-	-
014	039	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Caixa PVC 4x2	4,00	un	0,50	2,00	1872	2,20	-
019	053	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Areia média	1,50	m³	65,00	97,50	370	59,00	8
019	054	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Caixa 2x4 PVC preto Amanco	10,00	un	0,50	5,00	1872	2,20	-
019	055	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cimento 50 kg Votoran	6,00	sc	24,90	149,40	10511	23,92	3
019	056	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Desempenadeira pequena	1,00	un	9,90	9,90	-	-	-
019	057	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Mangueira corrugada 3/4 reforçada	20,00	m	0,80	16,00	-	-	-
019	058	02/06/2014	Potins Mat. de Construção	Passa fio 20 m	1,00	un	6,50	6,50	-	-	-
023	103	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Caixa luz 4x2	4,00	un	0,50	2,00	1872	2,20	-
023	104	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cal virgem	3,00	sc	5,90	17,70	1107	3,20	10
023	105	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Fio 25mm	50,00	m	0,90	45,00	-	-	-
023	106	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Interruptor + tomada	2,00	un	12,90	25,80	-	-	-
023	107	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Interruptor 1 tecla	5,00	un	4,90	24,50	7555	5,17	-
023	108	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Interruptor duplo	1,00	un	9,90	9,90	7559	8,90	-
023	109	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Mangueira corrugada azul	3,00	m	0,85	2,55	2689	1,22	-
023	110	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tomada	16,00	un	6,50	104,00	7528	5,50	-
023	111	05/06/2014	Potins Mat. de Construção	Trena 5m	1,00	un	105,00	105,00	-	-	-
013	037	06/06/2014	Potins Mat. de Construção	Fita isolante	1,00	un	6,80	6,80	-	-	-
013	038	06/06/2014	Potins Mat. de Construção	Roldana PVC	30,00	un	0,45	13,50	-	-	-
024	112	11/06/2014	Potins Mat. de Construção	Fio 2,5mm	100,00	m	0,90	90,00	1014	1,28	-
024	113	11/06/2014	Potins Mat. de Construção	Interruptor sobrepor	2,00	un	3,50	7,00	12128	3,75	-
024	114	11/06/2014	Potins Mat. de Construção	Joelho 25mm	4,00	un	0,50	2,00	-	-	-
024	115	11/06/2014	Potins Mat. de Construção	Lixa massa	1,00	un	0,60	0,60	3767	0,77	-
024	116	11/06/2014	Potins Mat. de Construção	Luva 25mm	4,00	un	0,50	2,00	-	-	-
017	043	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Argamassa ACI	6,00	sc	6,50	39,00	-	-	-
017	044	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Azelejo branco	22,50	m²	9,90	222,79	-	-	-
017	045	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Bocal decorativo	7,00	un	4,50	31,50	-	-	-
017	046	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Faixa G5591	28,00	un	3,80	106,40	-	-	-
017	047	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Janela 100x120 4 folhas alumínio	5,00	un	458,50	2.292,50	34364	589,78	6
017	048	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Janela 60x40 alumínio	1,00	un	98,00	98,00	601	126,64	6
017	049	14/06/2014	Potins Mat. de Construção	Luminária dupla	1,00	un	214,60	214,60	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 1 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
016	041	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Aço 4.2 (3/16)	1,00	br	5,90	5,90	36	2,26	2
016	042	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Aço 5/16	3,00	br	21,90	65,70	38	9,12	2
022	093	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Bacia caixa água tigre	1,00	un	16,90	16,90	-	-	-
022	094	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Forro PVC 6?	60,00	m²	12,90	774,00	-	-	-
022	095	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Joelho 50mm água	2,00	un	3,00	6,00	3540	3,28	-
022	096	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Joelho25mm	3,00	un	0,50	1,50	-	-	-
022	097	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Luva 25mm	3,00	un	0,50	1,50	-	-	-
022	098	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Luva 50mm água	4,00	un	2,00	8,00	3863	2,51	-
022	099	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Meia cana PVC	90,00	m	3,80	342,00	-	-	-
022	100	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tê 50x25mm	1,00	un	2,00	2,00	7129	5,44	-
022	101	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tubo 25mm	2,00	m	2,00	4,00	-	-	-
022	102	16/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tubo 50mm água	1,00	br	34,90	34,90	9875	52,86	-
018	050	17/06/2014	Potins Mat. de Construção	Jogo Bits	1,00	un	18,90	18,90	-	-	-
018	051	17/06/2014	Potins Mat. de Construção	Parafuso	700,00	un	0,06	42,00	-	-	-
018	052	17/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tomada telefone	1,00	un	7,50	7,50	7527	8,73	-
012	030	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Adaptador 50mm água	1,00	un	2,00	2,00	-	-	-
012	031	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Astra ?	1,00	un	86,00	86,00	-	-	-
012	032	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Joelho 50mm água	2,00	un	2,60	5,20	3540	3,28	-
012	033	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Luva 50mm água	3,00	un	2,00	6,00	3863	2,51	-
012	034	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tê 50mm água	1,00	un	4,80	4,80	7142	5,35	-
012	035	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Tubo 40mm água	1,00	m	2,50	2,50	9874	7,51	-
012	036	20/06/2014	Potins Mat. de Construção	Veda rosca	1,00	un	5,80	5,80	-	-	-
021	065	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Argamassa ACII	4,00	sc	24,90	99,60	34353	16,40	-
021	066	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Argamassa ACII	1,00	sc	24,90	24,90	34353	16,40	-
021	067	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Armário monaco 59cm	1,00	un	383,00	383,00	-	-	-
021	068	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cabo 6mm	6,00	m	2,48	14,88	1008	2,36	-
021	069	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Caixilho	4,00	un	59,90	239,60	-	-	-
021	070	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cal	2,00	sc	5,90	11,80	1107	3,20	10
021	071	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cano 19 ??	20,00	m	12,90	258,00	-	-	-
021	072	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Cimento	2,00	sc	24,90	49,80	10511	23,92	3
021	073	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Dobradiça 1"	1,00	un	12,90	12,90	-	-	-
021	074	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Dobradiça 3"	3,00	un	4,90	14,70	2433	3,95	-
021	075	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Engate flexível	1,00	un	4,00	4,00	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 1 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
021	076	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Espuma expansiva	4,00	un	17,90	71,60	-	-	-
021	077	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Fechadura externa 2102B	1,00	un	47,90	47,90	-	-	-
021	078	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Fechadura interna 2107	3,00	un	36,90	110,70	-	-	-
021	079	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Forro PVC 6?	7,20	m²	12,90	92,88	-	-	-
021	080	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Grelha	1,00	un	4,60	4,60	-	-	-
021	081	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Mangueira corrugada 3/4	1,00	m	0,85	0,85	2689	1,22	-
021	082	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Parafuso para forro	3,00	un	6,00	18,00	-	-	-
021	083	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Pastilha branca	14,00	m²	11,89	166,50	-	-	-
021	084	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Pastilha preta	7,00	pct	1,43	10,00	-	-	-
021	085	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Piso	4,46	m²	9,90	44,16	-	-	-
021	086	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Porta diagonal	1,00	un	280,00	280,00	-	-	-
021	087	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Porta madeira 70cm	3,00	un	78,00	234,00	4981	96,50	6
021	088	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Sifão sanfonado	1,00	un	6,50	6,50	-	-	-
021	089	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Suporte para grelha	1,00	un	2,00	2,00	-	-	-
021	090	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Torneira lavatório 1198C33	1,00	un	35,90	35,90	-	-	-
021	091	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Trava de segurança 0914B	1,00	un	35,90	35,90	-	-	-
021	092	24/06/2014	Potins Mat. de Construção	Válvula cromada	1,00	un	6,80	6,80	-	-	-
005	007	26/06/2014	Potins Mat. de Construção	Desemp. Hydra	1,00	un	14,90	14,90	-	-	-
005	008	26/06/2014	Potins Mat. de Construção	Disco Worker	1,00	un	10,50	10,50	-	-	-
005	009	26/06/2014	Potins Mat. de Construção	Espaçador 4mm	1,00	un	3,00	3,00	-	-	-
002	002	02/07/2014	Potins Mat. de Construção	formão	1,00	un	12,90	12,90	-	-	-
002	003	02/07/2014	Potins Mat. de Construção	Pastilha	1,00	cx	23,80	23,80	-	-	-
002	004	02/07/2014	Potins Mat. de Construção	Rejunte preto	8,00	kg	2,80	22,40	34357	2,62	-
003	005	04/07/2014	Potins Mat. de Construção	Rejunte preto	2,00	kg	2,80	5,60	34357	2,62	-
006	010	04/07/2014	Potins Mat. de Construção	Rejunte	2,00	kg	2,80	5,60	-	-	-
025	117	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Grafiato camursa	40,00	kg	2,50	100,00	-	-	-
025	118	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Grafiato marrom tabaco	25,00	kg	2,50	62,50	-	-	-
025	119	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Grafiato primavera	30,00	kg	2,50	75,00	-	-	-
025	120	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Lixa 180	20,00	un	0,60	12,00	3767	0,77	-
025	121	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Selador	10,00	kg	2,30	23,00	-	-	-
025	122	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Selador	10,00	kg	2,50	25,00	-	-	-
025	123	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Selador marrom tabaco	10,00	kg	2,50	25,00	-	-	-
025	124	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Textura branca	45,00	kg	2,50	112,50	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 1 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
025	125	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta acrílica fosco branco 18l	1,00	un	189,00	189,00	-	-	-
025	126	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta acrílica fosco noz 18l	2,00	un	189,00	378,00	-	-	-
025	127	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta esmalte sintético 3,6 branco	1,00	un	59,90	59,90	-	-	-
025	128	05/07/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta marrom tabaco fosco 3,6l	2,00	un	35,00	70,00	-	-	-
007	011	08/07/2014	Potins Mat. de Construção	Areia	0,50	m³	70,00	35,00	370	59,00	8
007	012	08/07/2014	Potins Mat. de Construção	Espude	1,00	un	3,50	3,50	-	-	-
007	013	08/07/2014	Potins Mat. de Construção	Parafuso para bucha	2,00	un	1,90	3,80	-	-	-
008	014	11/07/2014	Potins Mat. de Construção	Argamassa	1,00	sc	6,50	6,50	-	-	-
008	015	11/07/2014	Potins Mat. de Construção	Grafiato	47,00	kg	2,50	117,50	-	-	-
008	016	11/07/2014	Potins Mat. de Construção	Kit ??	1,00	un	35,90	35,90	-	-	-
008	017	11/07/2014	Potins Mat. de Construção	Selador	10,00	kg	2,50	25,00	-	-	-
001	001	15/07/2014	Potins Mat. de Construção	Prego 10x10	1,00	kg	11,50	11,50	5065	11,33	-
009	018	19/07/2014	Potins Mat. de Construção	? Branco	1,00	un	45,90	45,90	-	-	-
009	019	19/07/2014	Potins Mat. de Construção	Broca 3mm	1,00	un	4,50	4,50	-	-	-
009	020	19/07/2014	Potins Mat. de Construção	Luva	1,00	un	5,50	5,50	-	-	-
009	021	19/07/2014	Potins Mat. de Construção	Máscara	1,00	un	1,50	1,50	-	-	-
009	022	19/07/2014	Potins Mat. de Construção	Simocryl	3,00	un	3,90	11,70	-	-	-
004	006	22/07/2014	Potins Mat. de Construção	Massa PVA 15 kg	2,00	un	18,90	37,80	4048	48,80	-
026	129	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Água raz 900ml	5,00	un	8,78	43,90	-	-	-
026	130	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Canaleta	1,00	un	3,80	3,80	-	-	-
026	131	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Engate rápido	1,00	un	7,00	7,00	-	-	-
026	132	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Fita crepe	1,00	un	4,50	4,50	-	-	-
026	133	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Fita isolante	1,00	un	6,80	6,80	-	-	-
026	134	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Flange 25mm	1,00	un	6,80	6,80	-	-	-
026	135	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Kit parafuso	1,00	un	2,80	2,80	-	-	-
026	136	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Kit parafuso	1,00	un	2,90	2,90	-	-	-
026	137	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Massa acrílica 15 kg	3,00	un	29,90	89,70	4052	67,35	-
026	138	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Parafuso com bucha	4,00	un	0,60	2,40	-	-	-
026	139	24/07/2014	Potins Mat. de Construção	Porcelana para chuveiro	1,00	un	3,80	3,80	-	-	-
020	059	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Forro PVC Branco 200x8mm	12,00	m²	12,90	154,80	-	-	-
020	060	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Forro PVC Branco 200x8mm	7,00	m²	12,90	90,30	-	-	-
020	061	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Meia cana PVC	36,00	m	3,80	136,80	-	-	-
020	062	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Ripa cambará 1x2	37,50	m	1,95	73,13	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 1 (CONCLUSÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
020	063	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta 3,6 cinza escuro piso quadra	2,00	un	38,90	77,80	7348	43,09	8
020	064	08/08/2014	Potins Mat. de Construção	Tubo esgoto 100mm	2,00	m	6,10	12,20	9817	11,39	-
010	023	22/08/2014	Potins Mat. de Construção	Bucha	24,00	un	0,10	2,40	-	-	-
010	024	22/08/2014	Potins Mat. de Construção	Parafuso	24,00	un	0,35	8,40	-	-	-
011	025	10/09/2014	Potins Mat. de Construção	Lixa 120	3,00	un	2,00	6,00	3767	0,77	-
011	026	10/09/2014	Potins Mat. de Construção	Lixa ferro 10	2,00	un	2,00	4,00	-	-	-
011	027	10/09/2014	Casacor Revest. Acrílicos	Textura	60,00	kg	2,00	120,00	-	-	-
011	028	10/09/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta branca 3,6	1,00	un	35,00	35,00	-	-	-
011	029	10/09/2014	Potins Mat. de Construção	Tinta esmalte 3,6 branco	1,00	un	44,90	44,90	-	-	-
Custo total em registros de compra:								9.994,34			

APÊNDICE 6 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 2

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUA)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
001	001	23/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	6,00	sc	7,00	42,00	1107	6,20	10
001	002	23/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Calfino	2,00	sc	8,00	16,00	1107	6,20	10
001	003	23/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	4,00	sc	22,00	88,00	10511	25,00	3
002	004	06/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Caixa de luz	13,00	un	7,69	100,00	-	-	-
002	005	06/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	20,00	sc	22,00	440,00	10511	25,47	3
002	006	06/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Laje lajota	82,00	m	22,44	1.840,00	-	-	-
003	007	15/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	10,00	sc	7,00	70,00	1107	6,20	10
003	008	15/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	5,00	sc	23,00	115,00	10511	25,75	3
004	009	17/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Argamassa ACII 20 kg	2,00	sc	20,78	41,56	34353	17,16	-
004	010	17/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Piso Artec 45x45 4551	10,00	m²	13,90	139,00	-	-	-
004	011	17/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Rejunte Maxcolor 1kg Platina	3,00	sc	3,20	9,60	34357	2,82	-
004	012	17/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Rejunte Quartzolit 1kg Flex Marrom tabaco	2,00	sc	4,40	8,80	34357	2,82	-
005	013	18/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cano 25	3,00	m	2,50	7,50	-	-	-
005	014	18/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Ferro 6.3	5,00	br	11,00	55,00	32	10,03	2
006	015	28/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	4,00	sc	6,50	26,00	1107	6,20	10
006	016	28/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	2,00	sc	22,00	44,00	10511	25,00	3
007	017	17/05/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	7,00	sc	7,00	49,00	1107	6,20	10
008	018	08/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Caixa Sinf Astra 150x185x75 BR QD CS9/V	1,00	un	20,27	20,27	11714	32,25	-
008	019	08/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Caixa Sinf Astra CS2 10x12 CR QD	1,00	un	10,39	10,39	-	-	-
008	020	08/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg todas as obras	3,00	sc	23,50	70,50	10511	24,90	3
008	021	08/08/2016	Adobe Mat. de Construção	Ferro 12m CA50 6.3mm 1/4"	7,00	br	10,67	74,69	32	9,73	2
009	022	01/08/2016	Maracanã Mat. de Construção	Cimento CPII-Z-32 50kg Votoran todas as obras	6,00	sc	21,90	131,40	10511	24,90	3
010	023	23/05/2016	Arebita	Areia	3,00	m³	55,00	165,00	370	56,50	9
011	024	19/05/2016	Leroy Merlin	Porta giro premium basic 1F 215x86x6,5	1,00	un	467,90	467,90	-	-	-
012	025	13/06/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	5,00	sc	7,00	35,00	1107	6,20	10
013	026	02/06/2016	Adobe Mat. de Construção	Calfino Sereia 18 kg	3,00	sc	9,80	29,40	1107	5,58	10
014	027	16/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Argamassa 5 kg Pastilhas interiores branca QUARTZOLIT	1,00		34,91	34,91	37596	9,95	-
014	028	16/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Cerâmica A 48x48 Himalaia 4874 PEI 4 LUME	4,16		11,90	49,50	-	-	-
014	029	16/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Pastilha A 2,5x2,5 vidro 4mm preta GLOSS	5,00		11,90	59,50	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
014	030	16/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Revestimento A 33x51cm Himalaia RL 133 PEI IV LUME	18,18		11,90	216,34	-	-	-
014	031	16/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Revestimento C 32,5x66,3cm Massima Cristal Ret ELIZABETH	19,03		16,70	317,80	-	-	-
015	032	-	Arebrito	Areia	3,00	m³	55,00	165,00	-	-	-
016	033	29/06/2016	Menegatti Mat. de Construção	Calfino	1,00	sc	16,00	16,00	1107	15,50	10
016	034	29/06/2016	Menegatti Mat. de Construção	Massa pronta	1,00	sc	16,00	16,00	-	-	-
017	035	27/06/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal	7,00	sc	7,00	49,00	1107	6,20	10
017	036	27/06/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	5,00	sc	24,00	120,00	10511	25,00	3
018	037	29/07/2016	Adobe Mat. de Construção	Rejunte Quartzolit 1kg Flex Palha	2,00	sc	4,40	8,80	34357	2,82	-
019	038	26/07/2016	Adobe Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg todas as obras	1,00	sc	22,90	22,90	10511	23,65	3
020	039	22/05/2016	Leroy Merlin	Batente abrir cambará CX14	1,00	un	189,80	189,80	-	-	-
020	040	22/05/2016	Leroy Merlin	Guarnição de cambará CX5x1	1,00	un	66,30	66,30	-	-	-
020	041	22/05/2016	Leroy Merlin	Porta 17 Frisada Mogno 210x80cm	1,00	un	189,91	189,91	-	-	-
020	042	22/05/2016	Leroy Merlin	Porta encabeçada PAD Imbuia/Ipê 210x70	1,00	un	104,41	104,41	-	-	-
021	043	05/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal sereia	10,00	sc	7,00	70,00	1107	6,20	10
021	044	05/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	5,00	sc	23,00	115,00	10511	25,75	3
022	045	02/05/2016	Adobe Mat. de Construção	Bucha de redução Amanco sold longa 50x25	1,00	un	2,95	2,95	813	2,44	-
022	046	02/05/2016	Adobe Mat. de Construção	Caixa d'água Bakof 500l	1,00	un	165,90	165,90	34637	197,62	-
022	047	02/05/2016	Adobe Mat. de Construção	Flange Multilit 25mm x 3/4	2,00	un	6,90	13,80	96	9,98	-
022	048	02/05/2016	Adobe Mat. de Construção	Flange Multilit 50mm x 1.1/2	1,00	un	11,99	11,99	66	19,28	-
022	049	02/05/2016	Adobe Mat. de Construção	Torneira boia Astra 3/4 TBL 10/AS	1,00	un	17,60	17,60	11830	28,10	-
023	050	29/03/2016	Adobe Mat. de Construção	Arame recozido BWG18	1,00	kg	7,50	7,50	345	14,41	2
023	051	29/03/2016	Adobe Mat. de Construção	Coluna armada aço 7x14x6m 8mm	10,00	un	47,90	479,00	-	-	-
023	052	29/03/2016	Adobe Mat. de Construção	Ferro 12 m CA50 1/4 6,3mm	4,00	br	11,91	47,63	32	10,47	2
023	053	29/03/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 com cabeça	1,00	sc	7,90	7,90	5069	7,57	-
024	054	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Caibro pinheiro 2x4 (pç 3m e 4,5m)	133,00	m	4,49	597,18	-	-	-
024	055	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Caibro pinheiro 2x4 (pç 5m)	6,00	un	23,45	140,70	-	-	-
024	056	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 com cabeça	4,00	sc	7,28	29,10	5069	7,57	-
024	057	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 18x36 com cabeça	3,00	sc	7,28	21,83	-	-	-
024	058	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Ripa cambará 1x2 (2,5x4,5)	350,00	m	2,01	702,77	-	-	-
025	059	04/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Caixa luz PVC 4x2 preta	48,00	un	0,55	26,40	1872	2,22	-
026	060	14/04/2016	Arebrito	Areia	5,00	m³	55,00	275,00	370	56,50	9
026	061	14/04/2016	Arebrito	Pedra brita	3,00	m³	50,00	150,00	4721/4718	35,50	-
027	062	25/04/2016	São José Mat. de	Pincel	1,00	un	-	-	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
			Construção								
027	063	25/04/2016	São José Mat. de Construção	Tubo de cola	1,00	un	12,00	12,00	-	-	-
028	064	25/04/2016	São José Mat. de Construção	Joelho 25	2,00	un	1,00	2,00	-	-	-
029	065	30/04/2016	Telhas Bocks	Telha cumeeira	70,00	un	1,29	90,00	-	-	-
029	066	30/04/2016	Telhas Bocks	Telha portuguesa	1.700,00	un	0,75	1.275,00	-	-	-
030	067	07/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Arame	1,00	kg	7,50	7,50	-	-	-
030	068	07/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Disco	1,00	un	18,00	18,00	-	-	-
031	069	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Caibro pinheiro 2x4 (pç 3m e 4,5m)	142,00	m	4,84	687,28	-	-	-
031	070	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Caibro pinheiro 2x4 (pç 5m)	7,00	un	24,20	169,40	-	-	-
031	071	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 com cabeça	4,00	sc	7,50	30,00	5069	7,57	-
031	072	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 18x36 com cabeça	3,00	sc	7,50	22,50	-	-	-
031	073	28/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Ripa cambará 1x2 (2,5x4,5)	350,00	m	2,07	724,50	-	-	-
032	074	05/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cal sereia	10,00	sc	7,00	70,00	1107	6,20	10
032	075	05/03/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	5,00	sc	23,00	115,00	10511	25,75	3
033	076	27/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Cimento Portland Composto Votoran CP2 50kg	10,00	sc	24,50	245,00	10511	26,00	3
033	077	27/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Coluna armada aço 7x14x6m 8mm	14,00	un	55,90	782,60	-	-	-
033	078	27/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Ferro 12m CA50 6.3mm 1/4"	10,00	br	11,90	119,00	32	10,38	2
033	079	27/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Lona plástica 4m preta	5,00	m	2,97	14,85	3777	3,48	-
034	080	11/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Quadro tigre distribuição 6-8 Emb BR S/BAR	1,00	un	43,90	43,90	-	-	-
035	081	18/02/2016	Arebrita	Areia	3,00	m³	55,00	165,00	370	54,00	9
035	082	18/02/2016	Arebrita	Brita	2,00	m³	50,00	100,00	4721/4718	35,50	-
036	083	03/03/2016	Maracanã Mat. de Construção	Areia	5,00	m³	65,00	325,00	370	55,50	9
036	084	03/03/2016	Maracanã Mat. de Construção	Brita	3,00	m³	52,00	156,00	4721/4718	35,50	-
037	085	25/02/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	14,00	sc	24,64	345,00	10511	25,75	3
037	086	25/02/2016	Menegatti Mat. de Construção	Laje com lajota	58,00	m	19,83	1.150,00	-	-	-
037	087	25/02/2016	Menegatti Mat. de Construção	Viga armada	2,00	un	55,00	110,00	-	-	-
038	088	26/02/2016	Menegatti Mat. de Construção	Ferro 6.3	6,00	br	12,00	72,00	32	10,47	2
039	089	26/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Ripa pinus 1x2x2,5m	6,00	un	1,59	9,54	-	-	-
040	090	26/02/2016	Menegatti Mat. de Construção	Ferro 6.3	6,00	br	12,00	72,00	32	10,47	2
041	091	10/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Cimento Portland Composto Votoran CP2 50kg	10,00	sc	29,95	299,50	10511	25,75	3
041	092	10/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 15x21 com cabeça	1,00	sc	8,90	8,90	-	-	-
041	093	10/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Tábua pinus 1x10x2.5m	25,00	un	8,60	215,00	-	-	-
041	094	10/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Tábua pinus 1x8x2.5m	22,00	un	6,90	151,80	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
042	095	03/02/2016	Maracanã Mat. de Construção	Cal Uvaranal	10,00	sc	0,69	6,90	1107	6,20	10
042	096	03/02/2016	Maracanã Mat. de Construção	Cimento CPII-Z-32 50kg Votoran todas as obras	10,00	sc	2,50	24,99	10511	25,75	3
043	097	25/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Arame recozido BWG 18	2,00	kg	6,50	13,00	345	14,41	2
043	098	25/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 cabeça dupla	2,00	sc	10,30	20,59	40304	9,10	-
043	099	25/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 com cabeça	1,00	sc	6,50	6,50	5069	7,57	-
043	100	25/01/2016	Adobe Mat. de Construção	Ripa pinus 1x2x2,5m	20,00	un	1,38	27,60	-	-	-
044	101	27/01/2016	Cerâmica Santa'Ana	Tijolo 6 furos	5.000,00	un	0,26	1.300,00	-	-	-
045	102	25/01/2016	Arebrito	Areia	5,00	m³	55,00	275,00	370	52,50	9
045	103	25/01/2016	Arebrito	Brita	5,00	m³	50,00	250,00	4721/4718	38,00	-
046	104	-	Manancial Mat. de Construção	Ripa 1x2	1,00	un	2,60	2,60	-	-	-
047	105	08/02/2016	-	Ripa 1x2	2,00	un	2,00	4,00	-	-	-
048	106	13/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Prego 17x27 cabeça dupla	3,00	sc	11,90	35,70	40304	9,10	-
048	107	13/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Tábua pinus 1x8x2,5m	22,00	un	6,90	151,80	-	-	-
049	108	07/03/2016	Adobe Mat. de Construção	Coluna armada aço 7x14x6mm 8mm	5,00	un	46,90	234,50	-	-	-
050	109	19/02/2016	Adobe Mat. de Construção	Cimento Portland Composto Votoran CP2 50kg	5,00	sc	24,40	122,00	10511	25,75	3
051	110	06/04/2016	Adobe Mat. de Construção	Mangueira corrugada 3/4 25m	4,00	un	19,90	79,60	2688	42,75	-
052	111	01/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Cerâmica A 48x48 Himalaia 4874 PEI 4 LUME	6,24	m²	11,90	74,26	-	-	-
052	112	01/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Revestimento A 33x51cm Himalaia RL 133 PEI IV LUME	18,18	m²	11,90	216,34	-	-	-
053	113	16/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Flange Multilit 25mm x 3/4	1,00	un	6,90	6,90	96	8,87	-
053	114	16/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit soldável 100mmx1,5m	1,00	un	11,50	11,50	-	-	-
053	115	16/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit soldável 25mmx1,5m	1,00	un	3,00	3,00	9868	3,53	-
053	116	16/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit soldável 25mmx3m	1,00	un	6,20	6,20	9868	7,05	-
054	117	05/09/2016	Conte Mat. de Construção	Caixa coletora de gordura grande preta 25l Metasul	1,00	un	69,91	69,91	-	-	-
055	118	11/08/2016	Balaroti Mat. de Construção	Argamassa 20kg porcelanato interno cinza	7,00	sc	19,99	139,93	37595	26,80	-
055	119	11/08/2016	Balaroti Mat. de Construção	Rejunte porc/marm/gr 5kg Weber color cinza outono	1,00	sc	29,10	29,10	34357	14,10	-
056	120	07/09/2016	-	Cap 25mm	1,00	un	1,00	1,00	-	-	-
056	121	07/09/2016	-	Lixa	1,00	un	1,00	1,00	-	-	-
056	122	07/09/2016	-	Tê 25mm	1,00	un	1,50	1,50	-	-	-
057	123	08/09/2016	-	Cola pequena	1,00	un	3,50	3,50	-	-	-
057	124	08/09/2016	-	Joelho	1,00	un	1,00	1,00	-	-	-
058	125	-	Arebrito	Areia	4,00	m³	55,00	220,00	-	-	-
059	126	16/03/2016	Arebrito	Areia	5,00	m³	55,00	275,00	370	55,50	9

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
060	127	16/06/2016	Arebita	Areia	3,00	m³	55,00	165,00	370	56,50	9
061	128	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Adesivo plástico Amanco bisnaga 75g	1,00	un	4,40	4,40	119	5,60	-
061	129	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Anel vedação Mundial p/ bacia sanitária com huia	1,00	un	8,50	8,50	-	-	-
061	130	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Bucha redução esgoto plastilit 75mmx50mm	1,00	un	3,10	3,10	821	9,52	-
061	131	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Bucha redução Multilit Soldável Longa 50x25	2,00	un	1,20	2,40	813	2,87	-
061	132	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Disco Multilit diamantado segmentado 110x20	1,00	un	18,90	18,90	-	-	-
061	133	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Flange Multilit 50mmx1.1/2	1,00	un	11,99	11,99	66	17,14	-
061	134	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit 45 50mm	2,00	un	1,40	2,80	-	-	-
061	135	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit esgoto 45 40mm	2,00	un	0,60	1,20	3516	2,25	-
061	136	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit esgoto 90 100mm	2,00	un	3,25	6,50	3520	7,04	-
061	137	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit Esgoto 90 100mmx50mm	1,00	un	7,75	7,75	10836	15,73	-
061	138	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit esgoto 90 50mm	3,00	un	0,99	2,97	3526	2,10	-
061	139	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit esgoto 90 50mm	2,00	un	0,99	1,98	3526	2,10	-
061	140	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit sold 45 50mm	2,00	un	3,25	6,50	3518	2,73	-
061	141	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilit sold 90 50mm	1,00	un	1,80	1,80	3526	2,10	-
061	142	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Joelho Multilitsold 90 25mm	5,00	un	0,45	2,25	-	-	-
061	143	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Luva Multilit esgoto simples 100mm	2,00	un	2,20	4,40	3899	3,80	-
061	144	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tê Amanco esgoto 100mmx100mm	1,00	un	11,40	11,40	7091	13,34	-
061	145	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tê de redução Plastilit soldável 50mmx25mm	1,00	un	2,40	2,40	7129	8,02	-
061	146	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tê Multilit esgoto 100mmx50mm	1,00	un	4,90	4,90	11655	11,94	-
061	147	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tê Multilit esgoto 50mmx50mm	1,00	un	2,60	2,60	7097	5,93	-
061	148	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Amanco Soldável 50mmx6m	1,00	un	54,91	54,91	9875	54,66	-
061	149	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit esgoto 100mmx6m	2,00	un	39,90	79,80	9836	58,92	-
061	150	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit esgoto 50mmx3m	1,00	un	14,99	14,99	9838	19,17	-
061	151	01/09/2016	Adobe Mat. de Construção	Tubo Multilit sold 25x6m	2,00	un	11,10	22,20	9868	14,10	-
062	152	-	Premiun Mat. de Construção	Cabo 2,5mm	200,00	m	0,85	170,00	-	-	-
063	153	16/09/2016	Premiun Mat. de Construção	Caixa de inspeção Dismatelco	1,00	un	35,00	35,00	-	-	-
064	154	19/04/2016	Menegatti Mat. de Construção	Cimento	2,00	sc	23,00	46,00	10511	25,47	3
065	155	20/02/2016	Balaroti Mat. de Construção	Base acrílica 0.8l Fosco A2 cor algodão egípcio	2,00	un	34,82	69,64	7356	16,26	8
066	156	18/07/2016	Balaroti Mat. de Construção	Revestimento "A" 33x51 Himalaia RL 133 PEI IV - Lume ton:53	18,18	m²	11,90	216,34	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de medida (R\$)	Grupo faixa A
067	157	21/01/2017	Balaroti Mat. de Construção	Base acrílica 0.8l acetinado acabamento de seda	1,00	un	26,87	26,87	7356	13,86	8
067	158	21/01/2017	Balaroti Mat. de Construção	Lâmpada LED TKL 400	1,00	un	12,90	12,90	-	-	-
067	159	21/01/2017	Balaroti Mat. de Construção	Lâmpada LED TKL 900	1,00	un	17,50	17,50	-	-	-
067	160	21/01/2017	Balaroti Mat. de Construção	Tinta acrílica 3,6l fosco algodão egípcio	1,00	un	89,23	89,23	-	-	-
068	161	17/08/2016	D'Van Pisos	Piso unigres 32507 HD 32x50 Extra PEI	6,90	m²	12,90	89,01	-	-	-
069	162	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 1,5mm² amarelo	50,00	m	0,47	23,50	1013	0,59	-
069	163	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 10mm² azul	44,00	m	3,14	138,16	980	4,07	-
069	164	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 10mm² preto	44,00	m	3,14	138,16	980	4,07	-
069	165	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 2,5mm² amarelo	100,00	m	0,73	73,00	993	1,19	-
069	166	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 2,5mm² azul	100,00	m	0,73	73,00	993	1,19	-
069	167	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 2,5mm² vermelho	100,00	m	0,73	73,00	993	1,19	-
069	168	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 6mm² azul	10,00	m	1,83	18,30	982	2,38	-
069	169	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 6mm² branco	10,00	m	1,83	18,30	982	2,38	-
069	170	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Conector para haste terra duplo GAR	1,00	un	3,32	3,32	-	-	-
069	171	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor DIN 1x16A	2,00	un	6,63	13,26	34653	8,45	-
069	172	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor DIN 1x20A	2,00	un	6,67	13,33	34653	8,45	-
069	173	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor DIN 1x32A	1,00	un	6,63	6,63	34653	8,45	-
069	174	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor DIN 1x40A	1,00	un	8,31	8,31	34686	12,53	-
069	175	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor DIN 1x50A	1,00	un	8,37	8,37	34686	12,53	-
069	176	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Fita isolante 20m	1,00	un	5,33	5,33	20111	6,99	-
069	177	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Haste para aterramento 5/8x2m	1,00	un	17,72	17,72	-	-	-
069	178	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Interruptor 1 tecla simples	3,00	un	5,03	15,08	-	-	-
069	179	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Interruptor 1 tecla simples + tomada	1,00	un	8,59	8,59	-	-	-
069	180	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Interruptor 2 teclas simples	3,00	un	23,78	71,33	-	-	-
069	181	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Interruptor 3 teclas simples	1,00	un	16,18	16,18	-	-	-
069	182	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Placa cega 4x2	1,00	un	1,53	1,53	-	-	-
069	183	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Quadro para 1 disj Nema e 2 disj DIN	1,00	un	8,10	8,10	-	-	-
069	184	21/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Tomada de embutir 20A 2P+T	32,00	un	6,26	200,43	38075	7,74	-
070	185	26/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 1,5mm²	46,00	m	0,47	21,62	1013	0,59	-
070	186	26/09/2016	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabo flexível 2,5mm²	19,00	m	0,73	13,87	993	1,19	-
071	187	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Abraçadeira para caixa Copel	2,00	un	5,43	10,86	-	-	-
071	188	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Arame galvanizado nº16	1,00	kg	11,12	11,12	344	12,11	2
071	189	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Arruela quadrada para rex	1,00	un	0,58	0,58	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 2 (CONCLUSÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
071	190	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Cabeçote de alumínio 1"	3,00	un	2,76	8,29	-	-	-
071	191	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Caixa padrão Copel AN-2	1,00	un	105,28	105,28	-	-	-
071	192	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Disjuntor monofásico 1x50A	2,00	un	14,69	29,37	34686	12,59	-
071	193	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Eletroduto 1"	4,00	un	7,31	29,25	-	-	-
071	194	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Fio de cobre sólido 10mm²	50,00	m	3,29	164,45	937	3,78	-
071	195	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Haste para aterramento 5/8x2,4m	1,00	un	16,60	16,60	3383	20,29	-
071	196	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Massa para calafetar	7,00	un	0,51	3,58	-	-	-
071	197	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Números em alumínio para caixa	2,00	un	1,64	3,28	-	-	-
071	198	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Parafuso para rex M16-2x180mm	1,00	un	7,38	7,38	-	-	-
071	199	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Rebite de alumínio 3,2x6mm	6,00	un	0,06	0,36	-	-	-
071	200	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Rex 4x4	1,00	un	28,00	28,00	-	-	-
071	201	17/01/2017	Zettavolt Dist. Mat. Elétricos	Roldana de porcelana 72x72	4,00	un	3,84	15,34	3398	2,73	-
072	202	02/07/2016	D'Van Pisos	Piso Triunfo Madreperola Lyara A HD 3	6,25	m²	15,60	97,50	-	-	-
Custo total em registros de compra:							R\$ 22.565,41				

APÊNDICE 7 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 3

QUADRO DE INSUMOS – CASO 3 (CONTINUA)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
001	001	03/03/2016	Cassol Mat. de Construção	Adorno 25cm torre eiffel, alumínio diagonal	1,00	un	29,90	29,90	-	-	-
001	002	03/03/2016	Cassol Mat. de Construção	Emb 1 lamp 35W Qua Movei MR16 Niquel 127V Vitralux	2,00	un	34,90	69,80	-	-	-
001	003	03/03/2016	Cassol Mat. de Construção	Emb LED 3,5W Qua Movei MR16 3000K Amarelo Vitralux	2,00	un	54,90	109,80	-	-	-
001	004	03/03/2016	Cassol Mat. de Construção	Lamp LED 12W A60 E27 6500K Vitralux	2,00	un	27,90	55,80	-	-	-
001	005	03/03/2016	Cassol Mat. de Construção	Plafon 5 lamp round Crystal C9 Cromado Vitralux	1,00	un	699,90	699,90	-	-	-
002	006	25/02/2016	Cassol Mat. de Construção	Argamassa 25kg ACIII Branco Ext Int Votomassa	17,00	sc	36,90	627,30	37595	33,50	-
003	007	03/06/2016	Leroy Merlin	Eucafloor Family Rovere	6,68	m²	62,90	420,17	-	-	-
004	008	25/05/2016	Cassol Mat. de Construção	Rodapé 2,10x0,15m essencial E01 branco polar Duraflor	4,00	un	49,90	199,60	-	-	-
004	009	25/05/2016	Cassol Mat. de Construção	Rodapé 2,10x0,15m essencial E03 branco polar Duraflor	32,00	un	29,90	956,80	-	-	-
005	010	13/04/2016	Cassol Mat. de Construção	Pendente 1 Lamp Concave G9 Cromado - Vitralux	3,00	un	159,90	479,70	-	-	-
006	011	03/03/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tinta Renner Acr toque de classe Acet 18l Branco	2,00	un	259,90	519,80	7311	394,02	8
007	012	21/12/2015	DS Pacheco Ferragens	Cobertura em vidro incolor 8mm temperado e telha termo acústica	1,00	un	22.500,00	22.500,00	-	-	-
007	013	21/12/2015	DS Pacheco Ferragens	Platibanda em ACM	1,00	un	7.500,00	7.500,00	-	-	-
008	014	30/06/2016	Lumipar Coberturas e Revest.	Vidros temperados (box e portas)	1,00	un	10.680,00	10.680,00	-	-	-
009	015	24/02/2016	Cassol Mat. de Construção	Cuba de apoio louça 40x54 Provare Branco Retangular Incepa	1,00	un	419,90	419,90	-	-	-
010	016	26/01/2016	Portobello Shop	Mos Mata Atlântica Eucalipto 60x60 RET	1,43	m²	112,90	161,45	-	-	-
011	017	25/07/2016	Metalgrin	Corrimão em aço inox	1,00	un	900,00	900,00	-	-	-
012	018	03/06/2016	Aje Madeiras	Madeira beneficiada itaúba deck	1,51	m³	2.450,00	3.701,95	-	-	-
013	019	09/05/2016	Leroy Merlin	Entrega	1,00	un	30,00	30,00	-	-	-
013	020	09/05/2016	Leroy Merlin	Front Esc Peroba Gris 2,10m	8,00	un	98,90	791,20	-	-	-
014	021	02/06/2016	Nichele Mat. de Construção	Assento gap amot termofixo Roca branco	1,00	un	293,93	293,93	-	-	-
014	022	02/06/2016	Nichele Mat. de Construção	Bacia conv gap sif Roca branco	1,00	un	319,11	319,11	-	-	-
014	023	02/06/2016	Nichele Mat. de Construção	Conj fix uporte L Incepa louça	1,00	un	15,77	15,77	-	-	-
014	024	02/06/2016	Nichele Mat. de Construção	Tb lig ajuste espude tigre cromado	1,00	un	46,30	46,30	-	-	-
015	025	03/06/2016	Leroy Merlin	Eucafloor Family Rovere	6,68	m²	62,90	420,17	-	-	-
015	026	03/06/2016	Leroy Merlin	Frontal escada stucco	10,00	un	105,90	1.059,00	-	-	-
015	027	03/06/2016	Leroy Merlin	Rodapé 80mm clean stucco 2,1m	5,00	un	31,90	159,50	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 3 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
016	028	25/05/2016	Cassol Mat. de Construção	Rodapé 2,1x,10 Essencial E01 branco polar Durafloor	32,00	un	29,90	956,80	-	-	-
016	029	25/05/2016	Cassol Mat. de Construção	Rodapé 2,1x,15 Essencial E01 branco polar Durafloor	4,00	un	49,90	199,60	-	-	-
017	030	12/05/2016	Cassol Mat. de Construção	Rodapé 2,1x,15 Essencial E01 branco polar Durafloor	7,00	un	49,90	349,30	-	-	-
018	031	18/02/2016	Cassol Mat. de Construção	Porc 20,2x86,5 Extint 8308 Ret Extra PEI4 Ceusa	14,00	m²	69,90	978,60	-	-	-
018	032	18/02/2016	Cassol Mat. de Construção	Rejunte 1kg Porcelanato Fine Marrom Sucupira Bemfixa	2,00	un	19,90	39,80	-	-	-
019	033	12/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Areia fina 20kg	6,00	un	4,19	25,14	366	0,80	9
019	034	12/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Areia média 20kg	70,00	un	3,85	269,50	370	0,71	9
019	035	12/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cal Virgem Cem 20kg	6,00	un	7,70	46,20	1107	6,20	10
019	036	12/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cimento Votoran CPII 50 kg	5,00	un	25,80	129,00	10511	26,00	3
019	037	12/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tijolo 6 furos 9x14x19 Inteiro	500,00	un	0,32	160,00	7267	0,27	4
020	038	07/04/2016	Bigolin Mat. de Construção	Colorante Suvnil LB CB-0060	9,24	ml	0,11	1,01	-	-	-
020	039	07/04/2016	Bigolin Mat. de Construção	Colorante Suvnil LB RI-3390	1,23	ml	0,15	0,18	-	-	-
020	040	07/04/2016	Bigolin Mat. de Construção	Colorante Suvnil LB YI-1990	12,94	ml	0,11	1,42	-	-	-
020	041	07/04/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tinta Suvnil Acrílico Fosco completo base A2 3,24l Cor: papel picado	2,00	un	74,66	149,32	7356	62,63	8
021	042	30/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tubo Tigre sold 020	21,00	m	1,99	41,79	9867	1,59	-
021	043	30/01/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tubo Tigre sold 025	25,00	m	2,35	58,75	9868	2,11	-
022	044	12/04/2016	Balaroti Mat. de Construção	Módulo interruptor paralelo 10A Orion Br - Schneider	6,00	un	13,27	79,62	40646	8,11	-
022	045	12/04/2016	Balaroti Mat. de Construção	Módulo interruptor simples 10A Orion Br - Schneider	17,00	un	9,65	164,05	40611	5,86	-
023	046	30/03/2016	Bigolin Mat. de Construção	Areia média 20kg	30,00	un	3,85	115,50	370	0,76	9
023	047	30/03/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cimento Votoran SC todas as obras 50kg	3,00	un	23,90	71,70	10511	25,75	3
024	048	21/03/2016	Balaroti Mat. de Construção	Areia média 20kg	7,00	un	4,48	31,36	370	0,76	9
024	049	21/03/2016	Balaroti Mat. de Construção	Argamassa ACIII 20 kg cola muito branca - Votomassa	2,00	un	36,90	73,80	37595	33,50	-
024	050	21/03/2016	Balaroti Mat. de Construção	Revestimento "A" 30x90 Botanica Branca Ret - Portobello	6,42	m²	103,65	665,43	-	-	-
025	051	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Acab reg C26 Level 4900 GD 1.1/4 e 1.1/ Cromado	2,00	un	79,10	158,19	-	-	-
025	052	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Acab reg C26 Level 4900 PQ 1/2 3/4 2 Cromado	6,00	un	60,86	365,18	-	-	-
025	053	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Acab reg C28 Level mix GD 1.1/4 e Cromado	1,00	un	79,09	79,09	-	-	-
025	054	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Acab reg C28 Level mix PQ 1/2 3/4 Cromado	2,00	un	60,87	121,73	-	-	-
025	055	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Anel ved bacia 340101 Blukit Met	3,00	un	5,90	17,71	-	-	-

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
025	056	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Flutuador 165x6.5 Mor	1,00	un	7,68	7,68	-	-	-
025	057	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Lamp LED G9 3W Tasch 127V 6500K	4,00	un	32,22	128,87	-	-	-
025	058	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Lamp LED Inlumix 5W Tasch 6500K	5,00	un	11,42	57,12	-	-	-
025	059	10/03/2016	Nichele Mat. de Construção	Lâmpada halog par 20 E-27 50W Tasch Azul 127V	3,00	un	23,09	69,26	-	-	-
026	060	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Areia média 20kg	40,00	un	3,85	154,00	370	0,73	9
026	061	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cal Virgem São Francisco 20kg	2,00	un	6,60	13,20	1107	6,20	10
026	062	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cimento Votoran CPII 50 kg	2,00	un	23,80	47,60	10511	25,75	3
026	063	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Massa corrida Suvinil 18l	3,00	un	63,90	191,70	4048	91,26	-
026	064	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Placa 229x114x25mm Refratária Furada	35,00	un	2,89	101,15	-	-	-
026	065	16/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Placa 229x114x25mm Refratária Lisa	80,00	un	1,74	139,20	-	-	-
027	066	17/02/2016	Irmãos Abage	Emb Al Unis Nat QD Mov 1PAR20	3,00	un	69,69	209,06	-	-	-
027	067	17/02/2016	Irmãos Abage	Emb Orient Quad Par30/CDMR PAR30 160x160mm IL0159-BR Intl	1,00	un	34,01	34,01	-	-	-
027	068	17/02/2016	Irmãos Abage	Embutido Rec BT 1 Par 20 99032	1,00	un	35,32	35,32	-	-	-
027	069	17/02/2016	Irmãos Abage	Lum Emb c/ Dif Fluor Elet 2x15W V3 Sky-215-V3 Intl	1,00	un	107,16	107,16	-	-	-
028	070	01/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Areia média 20kg	60,00	un	3,85	231,00	370	0,73	9
028	071	01/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cal Virgem São Francisco 20kg	3,00	un	6,60	19,80	1107	6,20	10
028	072	01/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Cimento Votoran CPII 50 kg	1,00	un	24,80	24,80	10511	25,75	3
028	073	01/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Tijolo 6 furos 9x14x19 Inteiro	100,00	un	0,32	32,00	7267	0,27	4
029	074	24/02/2016	Balaroti Mat. de Construção	Mosaico "A" 30x30 Malla Platino Branco - Roca	2,00	un	54,49	108,98	-	-	-
030	075	23/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Fechadura Pado Nina ZM Ros 221,9 EXT CR	7,00	un	128,74	901,18	-	-	-
030	076	23/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Fechadura Pado Nina ZM Ros 221,9 WC CR	7,00	un	96,54	675,78	-	-	-
031	077	27/02/2016	Granisul	Mármore Branco Paraná Calacata Marrom	14,51	m²	585,80	8.500,00	-	-	-
032	078	31/05/2016	Granisul	Granito Preto São Gabriel	9,85	m²	327,38	3.224,73	-	-	-
032	079	31/05/2016	Granisul	Mármore Branco Espírito Santo	9,25	m²	320,20	2.961,82	-	-	-
032	080	31/05/2016	Granisul	Mármore Branco Paraná Calacata Marrom	8,23	m²	527,45	4.340,93	-	-	-
032	081	31/05/2016	Granisul	Mármore Travertino	2,15	m²	345,36	742,52	-	-	-
033	082	25/07/2016	Granisul	Granito Verde Labrador Verde Pérola	4,05	m²	260,00	1.053,00	-	-	-
034	083	01/08/2016	Granisul	Granito Marrom Absoluto	3,15	m²	500,00	1.575,00	-	-	-
034	084	01/08/2016	Granisul	Mármore Travertino	8,75	m²	380,00	3.325,00	-	-	-
035	085	19/09/2016	Granisul	Granito Marrom Absoluto	2,09	m²	500,00	1.045,00	-	-	-
035	086	19/09/2016	Granisul	Mármore Branco Paraná Calacata Marrom	2,15	m²	600,00	1.290,00	-	-	-
035	087	19/09/2016	Granisul	Mármore Travertino	3,18	m²	380,00	1.208,40	-	-	-

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
036	088	12/01/2017	Granisul	Mármore Branco Paraná Calacata Marrom	2,77	m²	580,00	1.606,60	-	-	-
037	089	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Anel Deca Vedação AV90	1,00	un	24,00	24,00	-	-	-
037	090	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Bacia Incepa Thermus Plus P/ Cx 01 Branca	1,00	un	238,55	238,55	-	-	-
037	091	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Caixa P/ Acopl Incepa ECOF 3/6l Thema 01 Branca	1,00	un	260,45	260,45	-	-	-
037	092	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Engate Akros 40cm Plástico	1,00	un	3,85	3,85	-	-	-
037	093	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Fixação Deca P/Louça Crom SP13	1,00	un	21,48	21,48	-	-	-
037	094	04/02/2016	Bigolin Mat. de Construção	Sifão Blukit Extensivo 5200/30101	1,00	un	4,61	4,61	-	-	-
Custo total em registros de compra:							R\$ 93.231,43				

APÊNDICE 8 – QUADRO DE INSUMOS: CASO 4

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUA)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
001	001	30/11/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	306,84	1
002	002	16/12/2016	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	5,00	sc	10,90	54,50	1107	11,00	10
003	003	13/12/2016	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	5,00	sc	10,90	54,50	1107	11,00	10
004	004	08/12/2016	Sabedott Mat. de Construção	Alvenarit 3,6l Otto	1,00	un	25,00	25,00	132	17,50	-
005	005	04/12/2016	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 120 pçs paletes	120,00	un	0,74	88,80	-	-	-
005	006	04/12/2016	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 288 pçs paletes	2.880,00	un	0,74	2.131,20	-	-	-
006	007	06/12/2016	Stalar Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	11,00	sc	26,90	295,90	10511	26,80	3
007	008	02/12/2016	Sabedott Mat. de Construção	Alvenarit 3,6l Otto	1,00	un	25,20	25,20	132	17,50	-
008	009	01/12/2016	Stalar Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	11,00	sc	26,90	295,90	10511	26,80	3
009	010	30/11/2016	Zanardi Mat. de Construção	Argamassa Itagres Colatop II 20kg	5,00	sc	14,90	74,50	34353	18,60	-
009	011	30/11/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	20,00	sc	9,90	198,00	1107	11,00	10
010	012	24/11/2016	Cerâmica Marchi	Tijolo 9 furos 14x19x29cm	2.900,00	un	0,79	2.276,50	-	-	-
010	013	24/11/2016	Cerâmica Marchi	Tijolo meio 9 furos 14x19x14cm	450,00	un	0,79	353,25	-	-	-
011	014	29/11/2016	Stalar Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	4,00	sc	26,90	107,60	10511	26,80	3
012	015	24/11/2016	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 18x30 1kg	20,00	sc	6,89	137,80	5075	8,26	-
013	016	21/11/2016	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	25,00	kg	7,30	182,50	-	-	-
014	017	25/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,00	m³	345,00	690,00	11145	306,84	1
015	018	20/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,50	m³	345,00	1.207,50	11145	306,84	1
016	019	19/10/2016	Europa Art. de Cimento	Tubo de concreto D40cm normal 140k 127l 4,5cm	6,00	un	34,40	206,40	-	-	-
017	020	17/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	6,00	m³	345,00	2.070,00	11145	306,84	1
018	021	07/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	306,84	1
019	022	07/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	306,84	1
020	023	07/10/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,50	m³	345,00	1.207,50	11145	306,84	1
021	024	06/10/2016	Eletrofer Mat. de Construção	Tijolo Prudentópolis 6 Furos 9x14x24	4.096,00	un	1,15	4.710,40	-	-	-
022	025	04/10/2016	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	54,00	kg	6,50	351,00	-	-	-
023	026	27/09/2016	Stalar Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	20,00	sc	9,90	198,00	1107	11,00	10
024	027	28/09/2016	Pavi Telhas	Tijolo meio 9 furos 14x19x14cm	900,00	un	1,35	1.215,00	-	-	-
025	028	28/09/2016	Transportes Malone	Areia média	7,00	m³	100,00	700,00	370	63,00	9
026	029	16/09/2016	E V de Bastiani	Cadeirinha para ferro 25mm	3.000,00	un	0,09	270,00	-	-	-
026	030	16/09/2016	E V de Bastiani	Espaçador para ferro 15mm (4 a 10mm)	1.000,00	un	0,09	85,00	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
027	031	19/09/2016	Europa Art. de Cimento	Filtro anaeróbio 2,0 m diâmetro x 1,5m altura	1,00	un	2.537,50	2.537,50	39366	2.058,13	-
027	032	19/09/2016	Europa Art. de Cimento	Fossa séptica 2,0m diâmetro x 2,0m altura	1,00	un	3.062,50	3.062,50	-	-	-
028	033	19/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	314,52	1
029	034	15/09/2016	Stalar Mat. de Construção	Argamassa ACII - 20kg Votoran	10,00	sc	18,90	189,00	34353	18,60	-
029	035	15/09/2016	Stalar Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	15,00	sc	9,90	148,50	1107	11,00	10
029	036	15/09/2016	Stalar Mat. de Construção	Rebocal 1L	10,00	un	3,70	37,00	-	-	-
030	037	08/09/2016	Cerâmica Marchi	Tijolo 9 furos 14x19x29cm	2.680,00	un	0,80	2.144,00	-	-	-
030	038	08/09/2016	Cerâmica Marchi	Tijolo frizado 6 furos 9x14x24cm	550,00	un	0,35	192,50	-	-	-
030	039	08/09/2016	Cerâmica Marchi	Tijolo meio 9 furos 14x19x14cm	450,00	un	0,80	360,00	-	-	-
031	040	13/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,00	m³	345,00	690,00	11145	314,52	1
032	041	09/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	314,52	1
033	042	02/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	314,52	1
034	043	02/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	314,52	1
035	044	01/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	314,52	1
036	045	02/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	314,52	1
037	046	02/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	314,52	1
038	047	02/09/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	314,52	1
039	048	30/06/2016	Comercial Gerdau	Aço CA60 Gerdau 5mm RT12m	1.007,00	br	4,65	4.677,87	39	7,19	2
040	049	29/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 12,5mm RT12m	320,00	br	28,82	9.223,93	31	43,10	2
040	050	29/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 16mm RT12m	20,00	br	47,21	944,29	27	70,63	2
040	051	29/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 6,3mm RT12m	510,00	br	7,92	4.040,84	32	12,05	2
040	052	29/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 8mm RT12m	470,00	br	12,77	6.001,03	33	21,85	2
040	053	29/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 10mm RT12m	460,00	br	19,39	8.918,45	-	-	-
041	054	22/08/2016	Britador Oeste	Rachão	2,00	m³	50,00	100,00	4730	60,11	-
042	055	29/07/2016	Europa Art. de Cimento	Tubo de concreto D80cm 550k 403l 9cm	5,00	un	104,00	520,00	-	-	-
043	056	17/08/2016	Gerbran Mat. de Construção	Caixa Mufla Luz 4x4 FMS Ferro	150,00	un	2,20	330,00	-	-	-
044	057	15/08/2016	Madeira CM	Tábuas de Pinheiro	2,00	m³	1.000,00	2.000,00	-	-	-
045	058	11/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe C 14x19x34cm	70,00	un	2,00	140,00	38591	2,91	-
045	059	11/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe C 14x19x39cm	180,00	un	2,00	360,00	25070	2,94	-
045	060	11/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco de concreto canaleta Classe C 14x19x39cm	25,00	un	2,55	63,75	-	-	-
046	061	11/08/2016	Britador Oeste	Rachão	4,00	m³	50,00	200,00	4730	60,11	-
047	062	10/08/2016	Britador Oeste	Rachão	6,00	m³	50,00	300,00	4730	60,11	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
048	063	09/08/2016	Britador Oeste	Rachão	6,00	m³	50,00	300,00	4730	60,11	-
049	064	02/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe C 14x19x34cm	410,00	un	2,00	820,00	38591	2,91	-
049	065	02/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe C 14x19x39cm	350,00	un	2,00	700,00	25070	2,94	-
049	066	02/08/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco de concreto canaleta Classe C 14x19x39cm	65,00	un	2,55	165,75	-	-	-
050	067	05/08/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,00	m³	345,00	1.035,00	11145	312,19	1
051	068	03/08/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	1,50	m³	345,00	517,50	11145	312,19	1
052	069	02/08/2016	Zete Mat. de Construção	Areia média	2,00	m³	140,00	280,00	370	63,00	9
052	070	02/08/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	26,80	3
053	071	01/08/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,50	m³	345,00	862,50	11145	312,19	1
054	072	01/08/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,50	m³	345,00	862,50	11145	312,19	1
055	073	28/07/2016	Britador Oeste	Brita N°1	2,20	m³	50,00	110,00	4721/4718	57,50	-
056	074	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 1,5mm² Amarelo	500,00	m	0,59	295,00	1013	0,58	-
056	075	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 1,5mm² Azul	400,00	m	0,59	236,00	1013	0,58	-
056	076	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 1,5mm² Branco	500,00	m	0,59	295,00	1013	0,58	-
056	077	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 1,5mm² Preto	500,00	m	0,59	295,00	1013	0,58	-
056	078	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 1,5mm² Vermelho	500,00	m	0,59	295,00	1013	0,58	-
056	079	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Amarelo	500,00	m	0,90	450,00	1014	0,92	-
056	080	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Azul	1.500,00	m	0,90	1.350,00	1014	0,92	-
056	081	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Branco	400,00	m	0,90	360,00	1014	0,92	-
056	082	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Preto	1.500,00	m	0,90	1.350,00	1014	0,92	-
056	083	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Verde	1.500,00	m	0,90	1.350,00	1014	0,92	-
056	084	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 2,5mm² Vermelho	500,00	m	0,90	450,00	1014	0,92	-
056	085	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 4,0mm² Azul	400,00	m	1,49	596,00	981	1,65	-
056	086	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 4,0mm² Preto	200,00	m	1,49	298,00	981	1,65	-
056	087	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 4,0mm² Verde	200,00	m	1,49	298,00	981	1,65	-
056	088	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 4,0mm² Vermelho	200,00	m	1,49	298,00	981	1,65	-
056	089	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 6,0mm² Azul	200,00	m	2,21	442,00	982	2,31	-
056	090	28/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Cabo flexível 750V 6,0mm² Branco	100,00	m	2,21	221,00	982	2,31	-
057	091	27/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,50	m³	345,00	1.897,50	11145	306,84	1
058	092	26/07/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe B 14x19x34cm	110,00	un	2,25	247,50	38591	2,73	-
059	093	25/07/2016	Britador Oeste	Rachão	5,85	m³	50,00	292,50	4730	60,11	-
060	094	22/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	1,50	m³	345,00	517,50	11145	306,84	1

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
061	095	21/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,00	m³	345,00	1.035,00	11145	306,84	1
062	096	14/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	1,00	m³	345,00	345,00	11145	306,84	1
063	097	14/07/2016	Luminus Mat. Elétricos	Barra Rebar Termotecnica 3/8x3,4m GF, incluso frete	20,00	un	20,50	410,00	-	-	-
064	098	13/07/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe B 14x19x19cm	100,00	un	1,50	150,00	38589	1,68	-
064	099	13/07/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe B 14x19x34cm	31,00	un	2,25	69,75	38591	2,73	-
064	100	13/07/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco vazado de concreto Classe B 14x19x39cm	300,00	un	2,25	675,00	25070	2,76	-
065	101	14/07/2016	Instaladora Basso	Clips para Cabo de aço zincado 3/8 - 9,5 Disma	28,00	un	2,12	59,36	-	-	-
066	102	12/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	1,50	m³	345,00	517,50	11145	306,84	1
067	103	12/07/2016	Lumar Art. de Cimento	Bloco Vazado de concreto Classe B 14x19x34cm	110,00	un	2,25	247,50	38591	2,73	-
068	104	12/07/2016	Sabedott Mat. de Construção	Selamix Cinza 18 kg	3,00	un	64,50	193,50	-	-	-
069	105	17/08/2016	Gerbran Mat. de Construção	Grampo para cabo de aço 3/8	8,00	un	2,48	19,84	-	-	-
069	106	17/08/2016	Gerbran Mat. de Construção	Raio Vergalhão 3/8 x 3m a fogo DR-152	3,00	un	38,61	115,83	-	-	-
070	107	07/07/2016	Zete Mat. de Construção	Areia média	3,50	m³	140,00	490,00	370	63,00	9
070	108	07/07/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	15,00	sc	27,90	418,50	10511	27,00	3
070	109	07/07/2016	Zete Mat. de Construção	Lona Preta 4m larg	16,00	m	1,00	16,00	-	-	-
071	110	07/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,50	m³	345,00	862,50	11145	306,84	1
072	111	07/07/2016	Britador Oeste	Brita N°1	3,00	m³	50,00	150,00	4721/4718	57,50	-
073	112	08/07/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	15,00	sc	9,91	148,63	1107	11,00	10
074	113	05/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	22,00	m³	345,00	7.590,00	11145	306,84	1
075	114	05/07/2016	Gerbran Mat. de Construção	Raio Vergalhão 3/8 x 3m a fogo DR-152	3,00	br	34,75	104,25	-	-	-
076	115	04/07/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,00	m³	345,00	690,00	11145	306,84	1
077	116	30/06/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	306,84	1
078	117	29/06/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,50	m³	345,00	1.207,50	11145	306,84	1
079	118	24/06/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	9,00	m³	345,00	3.105,00	11145	306,84	1
080	119	30/06/2016	Madeiras Dipar	Chapa plastificada 2,20x1,10 14mm Pinus	430,00	un	13,80	5.934,00	1342	56,96	7
080	120	30/06/2016	Madeiras Dipar	Chapa plastificada 2,20x1,10 17mm Pinus	20,00	un	16,80	336,00	-	-	-
081	121	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Adesivo Frasco 850g Amanco	2,00	un	12,50	25,00	122	43,36	-
081	122	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Caix sif 100x100x50mm Amanco	12,00	un	10,90	130,80	5103	9,22	-
081	123	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Caixa de luz 4x2 Metal	500,00	un	0,25	125,00	2556	1,18	-
081	124	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Caixa de luz 4x4 Metal	50,00	un	2,90	145,00	2557	1,98	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
081	125	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Curva 90 esg 40mm Amanco	25,00	un	2,95	73,75	1933	2,24	-
081	126	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Curva 90 sold 25mm Amanco	30,00	un	2,90	87,00	1956	1,59	-
081	127	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Eletroduto corrugado 25mmx50m Amanco	400,00	un	0,40	160,00	2688	1,31	-
081	128	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Eletroduto corrugado 32mmx25m Amanco	1.000,00	un	0,75	750,00	2690	2,24	-
081	129	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 45 esg 100mm Amanco	30,00	un	7,00	210,00	3528	6,53	-
081	130	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 45 esg 50mm Amanco	20,00	un	3,25	65,00	3518	2,51	-
081	131	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 45 esg 75mm Amanco	20,00	un	5,40	108,00	3519	5,77	-
081	132	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 45 sold 25mm Amanco	40,00	un	1,35	54,00	3500	1,12	-
081	133	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 esg 100mm Amanco	35,00	un	6,50	227,50	3520	6,46	-
081	134	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 esg 40mm Amanco	30,00	un	1,55	46,50	37949	1,42	-
081	135	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 esg 50mm Amanco	20,00	un	2,50	50,00	3526	1,93	-
081	136	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 esg 75mm Amanco	20,00	un	4,80	96,00	3509	4,92	-
081	137	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 sold 25mm Amanco	50,00	un	0,90	45,00	3529	0,62	-
081	138	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg red 100x50 Amanco	15,00	un	11,80	177,00	3659	12,27	-
081	139	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg red simples 100x75 Amanco	10,00	un	15,20	152,00	3660	16,75	-
081	140	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg simples 50mm Amanco	15,00	un	5,80	87,00	3662	6,34	-
081	141	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Luva esg 100mm Amanco	90,00	un	2,50	225,00	3899	3,76	-
081	142	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Luva esg 50mm Amanco	20,00	un	2,90	58,00	3875	1,74	-
081	143	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Luva esg 75mm Amanco	20,00	un	4,70	94,00	3898	3,24	-
081	144	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Te Sold 25mm Amanco	30,00	un	1,10	33,00	7139	1,05	-
081	145	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco esgoto 100mm	90,00	un	10,50	945,00	9836	7,48	-
081	146	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco esgoto 150mm	24,00	un	22,95	550,80	20065	17,74	-
081	147	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco esgoto 40mm	72,00	un	3,90	280,80	9835	2,83	-
081	148	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco esgoto 50mm	66,00	un	6,55	432,30	9838	4,87	-
081	149	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco esgoto 75mm	42,00	un	9,90	415,80	9837	6,59	-
081	150	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco soldável 25mm	66,00	un	2,75	181,50	9868	2,48	-
081	151	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco soldável 40mm	36,00	un	3,20	115,20	9874	7,77	-
081	152	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg simples 100mm Amanco	15,00	un	16,90	253,50	-	-	-
081	153	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Mangueira preta 1x2,5	200,00	un	0,75	150,00	-	-	-
081	154	30/06/2016	Sabedott Mat. de Construção	Mangueira preta 3/4 x 2,5 p/ laje plasfan	800,00	un	0,75	600,00	-	-	-
082	155	20/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 6,3mm RT12m	308,00	br	7,92	2.440,35	32	12,05	2
083	156	02/06/2016	Comercial Gerdau	Arame Recozido BWG 12 2,77mm RI70kg	14,00	kg	3,86	54,04	-	-	-
083	157	02/06/2016	Comercial Gerdau	Arame Recozido BWG 16 1,65mm RI50kg	158,00	kg	4,01	634,24	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
083	158	02/06/2016	Comercial Gerdau	Aço CA60 Gerdau 5mm RT12m	1.100,00	br	4,65	5.109,90	39	7,19	2
083	161	02/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 10mm RT12m	650,00	br	19,39	12.602,15	34	29,02	2
083	162	02/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 12,5mm RT12m	300,00	br	28,82	8.647,44	31	43,10	2
083	163	02/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 16mm RT12m	250,00	br	47,22	11.803,80	27	70,63	2
083	164	02/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 6,3mm RT12m	292,00	br	7,92	2.313,68	32	12,05	2
083	165	02/06/2016	Comercial Gerdau	Verg CA50 8mm RT12m	600,00	br	12,77	7.660,89	33	21,85	2
083	166	02/06/2016	Comercial Gerdau	Prego Gerdau 13x15	1,00	cx	87,35	87,35	-	-	-
083	159	02/06/2016	Comercial Gerdau	Prego Gerdau 17x27	10,00	cx	78,67	786,73	-	-	-
083	160	02/06/2016	Comercial Gerdau	Prego Gerdau 18x30	5,00	cx	74,92	374,62	-	-	-
083	167	02/06/2016	Comercial Gerdau	Prego Gerdau 19x39	3,00	cx	74,93	224,79	-	-	-
084	168	02/06/2016	Comercial Gerdau	Arame Recozido BWG 12 2,77mm RI70kg	132,00	kg	3,86	509,48	-	-	-
085	169	10/10/2017	Pavi Telhas	Tijolo 8 furos 9x14x24cm	1.000,00	un	0,57	570,00	-	-	-
086	170	09/10/2017	Zete Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	30,00	sc	9,25	277,50	1381	7,00	-
086	171	09/10/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	30,00	sc	25,50	765,00	1107	10,80	10
087	172	04/10/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 20MPa S10+-2	5,50	m³	305,00	1.677,50	1524	275,00	1
088	173	03/10/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	24,90	747,00	10511	24,95	3
088	174	03/10/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	30,00	sc	9,25	277,50	-	-	-
089	175	25/09/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 20MPa S10+-2	3,00	m³	305,00	915,00	1524	275,00	1
090	176	28/09/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 20MPa S10+-2	2,00	m³	305,00	610,00	1524	275,00	1
091	177	02/10/2017	Britador Oeste	Pedrisco	8,40	ton	29,29	246,00	4720	76,61	-
092	178	27/09/2017	GR Mineradora Matriz	Areia lavada	12,00	ton	33,00	396,00	-	-	-
093	179	27/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	24,90	498,00	10511	25,17	3
093	180	27/09/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	20,00	sc	9,25	185,00	-	-	-
094	181	22/09/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 20MPa S10+-2	5,00	m³	305,00	1.525,00	1524	275,00	1
095	182	26/09/2016	Lojas Quero-Quero	Tijolo de vidro 19x19x8cm	25,00	un	9,90	247,50	715	9,60	4
096	183	26/09/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	24,90	747,00	10511	26,80	3
097	184	21/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	10,00	sc	24,90	249,00	10511	25,17	3
097	185	21/09/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	20,00	sc	9,25	185,00	-	-	-
098	186	20/09/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 20MPa S10+-2	5,00	m³	305,00	1.525,00	1524	275,00	1
099	187	20/09/2017	Britador Oeste	Pedrisco	8,20	ton	29,29	240,14	4720	73,42	-
100	188	18/09/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	20,00	sc	9,25	185,00	-	-	-
101	189	12/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	45,00	sc	26,70	1.201,50	10511	25,17	3
102	190	12/09/2017	Santo Banho Mat. de Const.	Revestimento floral	12,50	m²	172,80	2.160,00	-	-	-
103	191	09/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	40,00	sc	9,25	370,00	1107	10,80	10
104	192	09/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo de cobre 15mm Classe E Eluma	12,00	un	114,00	1.368,00	12713	13,49	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
105	193	21/08/2017	Centralsul Comércio de Areia	Areia média	14,00	ton	17,00	238,00	370	55,00	9
106	194	23/08/2017	GR Mineradora Filial	Areia lavada	11,00	ton	33,00	363,00	-	-	-
107	195	06/09/2017	Zete Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	20,00	sc	6,99	139,80	1381	8,80	-
107	196	06/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	26,70	801,00	10511	25,17	3
108	197	31/08/2017	Altenburg Textil	M-Ecofiber Floor 298g/m²	421,20	m²	6,14	2.586,17	-	-	-
109	198	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Parafuso telheiro 5/16x1100 Conesul	500,00	un	0,40	200,00	4299	0,68	-
109	199	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Telha Ond 153x1100x6mm	14,00	un	24,75	346,50	7195	31,76	-
109	200	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Telha Ond 183x1100x6mm	48,00	un	29,45	1.413,60	7186	38,00	-
109	201	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Telha Ond 244x1100x6mm	15,00	un	34,90	523,50	7207	50,57	-
109	202	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Cumeeira normal 15 6mm	6,00	un	23,80	142,80	-	-	-
109	203	31/07/2017	Lojas Quero-Quero	Telha Ond 213x1100x6mm	29,00	un	33,70	977,30	-	-	-
110	204	31/08/2017	Lojas Quero-Quero	Vaso Celite Saveiro Cx Acoplada Br	10,00	un	199,00	1.990,00	-	-	-
111	205	25/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	35,00	sc	9,70	339,50	1107	10,80	10
112	206	25/08/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	20,00	sc	9,25	185,00	374	6,80	-
113	207	16/08/2017	Zete Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	30,00	sc	6,99	209,70	1381	8,80	-
113	208	16/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	30,00	sc	9,70	291,00	1107	10,80	10
113	209	16/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	25,75	772,50	10511	25,17	3
113	210	16/08/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	30,00	sc	9,25	277,50	-	-	-
114	211	11/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	20,00	sc	9,70	194,00	1107	10,80	10
115	212	09/08/2017	Dalcar Indústria de máquinas	Elevador Elétrico com casa de máquinas	1,00	un	40.000,00	40.000,00	-	-	-
116	213	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Base registro Docol gaveta 3/4	10,00	un	27,00	270,00	-	-	-
116	214	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Base registro Docol gaveta 3/4	20,00	un	27,00	540,00	-	-	-
116	215	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Adaptador soldável curto 25mmx3/4 Amanco/Tigre	50,00	un	0,75	37,50	65	0,60	-
116	216	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Curva 90 soldável 32mm Tigre	12,00	un	3,80	45,60	1957	3,68	-
116	217	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Redução excêntrica 100x75 Krona	6,00	un	4,20	25,20	20046	13,13	-
116	218	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo PVC esgoto 100 Amanco/Tigre	60,00	m	7,15	429,00	9836	8,05	-
116	219	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo PVC esgoto 100 Amanco/Tigre	30,00	m	7,15	214,50	9836	8,05	-
116	220	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo PVC soldável 25 Amanco/Tigre	48,00	m	2,00	96,00	9868	2,83	-
116	221	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo PVC soldável 25 Amanco/Tigre	312,00	m	2,00	624,00	9868	2,83	-
116	222	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo PVC soldável 32 Amanco/Tigre	120,00	m	7,55	906,00	9869	6,06	-
116	223	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Te Redução soldável 32x25mm Amanco	25,00	un	3,77	94,25	-	-	-
116	224	10/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo galvanizado 2 1/2	5,00	un	366,80	1.834,00	-	-	-
117	225	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	50,00	sc	9,80	490,00	1107	10,80	10

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
118	226	22/07/2017	Tonial Extr e Com de Areia	Areia lavada	14,30	ton	33,00	471,90	-	-	-
119	227	25/07/2017	Zete Mat. de Construção	Caixa d'água tanque de poliet 5000l Fortlev	2,00	un	1.400,00	2.800,00	37105	1.580,36	-
120	228	24/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	50,00	sc	9,25	462,50	1107	10,80	10
120	229	24/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	50,00	sc	26,70	1.335,00	10511	24,95	3
120	230	24/07/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	30,00	sc	9,65	289,50	-	-	-
121	231	20/07/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20 kg Primor	40,00	sc	9,25	370,00	-	-	-
122	232	20/07/2017	Bock Mat. de Construção	Argamassa colante ACI int 20kg Votoran	50,00	sc	7,00	350,00	1381	8,80	-
122	233	20/07/2017	Bock Mat. de Construção	Veda Reboco 5l Queveks	5,00	un	70,00	350,00	-	-	-
123	234	29/06/2017	GR Mineradora Filial	Areia lavada	12,00	ton	33,00	396,00	-	-	-
124	235	17/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	50,00	sc	9,25	462,50	1107	10,80	10
124	236	17/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	40,00	sc	26,70	1.068,00	10511	24,95	3
125	237	13/07/2017	Lojas Quero-Quero	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,70	534,00	10511	24,95	3
126	238	06/07/2017	Lojas Quero-Quero	Cimento Votoran 50kg Votorantim	40,00	sc	26,90	1.076,00	10511	24,95	3
126	239	06/07/2017	Lojas Quero-Quero	Massa fina 20 kg Primor	10,00	sc	9,25	92,50	-	-	-
127	240	30/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	10,00	sc	9,25	92,50	374	6,80	-
128	241	29/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	15,00	sc	9,25	138,75	374	6,80	-
129	242	26/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	10,00	sc	9,25	92,50	374	6,80	-
130	243	28/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	50,00	sc	26,90	1.345,00	10511	25,45	3
131	244	28/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	40,00	sc	9,50	380,00	1107	10,80	10
132	245	27/06/2017	Bock Mat. de Construção	Argamassa colante ACI int 20kg Votoran	50,00	sc	7,50	375,00	1381	8,80	-
133	246	22/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	15,00	sc	9,25	138,75	374	6,80	-
134	247	21/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	15,00	sc	9,25	138,75	374	6,80	-
135	248	07/06/2017	GR Mineradora Matriz	Areia lavada	10,00	ton	33,00	330,00	-	-	-
136	249	16/06/2017	Lojas Quero-Quero	Argamassa D Barcelona Fina Primex 20kg	15,00	sc	9,25	138,75	374	6,80	-
137	250	16/06/2017	Lojas Quero-Quero	Assento plástico Astra Tpj/As Br	11,00	un	21,80	239,80	-	-	-
137	251	16/06/2017	Lojas Quero-Quero	Vaso Celite Saveiro Cx Acoplada Br	1,00	un	199,00	199,00	-	-	-
138	252	06/06/2017	Eletro Tomasi	Caixa p/ Split Top Branda	20,00	un	17,54	350,86	-	-	-
138	253	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo de cobre 1/2	26,00	m	13,86	360,23	39660	21,97	-
138	254	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo de cobre 1/4	140,00	m	6,42	898,35	39662	10,53	-
138	255	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo de cobre 3/8	114,00	m	10,14	1.155,49	39664	16,20	-
138	256	06/06/2017	Eletro Tomasi	Fita PVC s/ adesivo 10m p/ tubo	7,00	un	3,51	24,55	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
138	257	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo isolamento 1/2	13,00	un	1,95	25,34	-	-	-
138	258	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo isolamento 1/4	70,00	un	1,30	90,74	-	-	-
138	259	06/06/2017	Eletro Tomasi	Tubo isolamento 3/8	57,00	un	1,66	94,44	-	-	-
139	260	06/06/2017	Baut Mat. de Construção	Cuba de apoio Nova Bolonha Branca - Japi	1,00	un	120,00	120,00	-	-	-
139	261	06/06/2017	Baut Mat. de Construção	Kit tecla de metálica p/ Acabamento Classica Chrome Docol	1,00	un	12,80	12,80	-	-	-
140	262	05/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	15,00	sc	26,90	403,50	10511	25,45	3
141	263	02/06/2017	Baut Mat. de Construção	Torneira cozinha bica longa móvel maruja branca - Viqua	4,00	un	16,00	64,00	-	-	-
141	264	02/06/2017	Baut Mat. de Construção	Torneira cozinha bica móvel maruja branca - Viqua	1,00	un	16,00	16,00	-	-	-
142	265	01/06/2017	Bock Mat. de Construção	Argamassa colante ACI int 20kg Votoran	40,00	sc	8,35	334,00	1381	8,80	-
143	266	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Acabamento válvula 1 1/4 e 1 1/2 Hydra max 4900	2,00	un	47,85	95,70	-	-	-
143	267	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Bas válvula Hydra Max Clean	2,00	un	65,30	130,60	-	-	-
143	268	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Porca SX 5/16"x12"	70,00	un	0,10	7,00	4330	0,07	-
143	269	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Kit tecla de metálica p/ Acabamento Classica Chrome Docol	1,00	un	12,80	12,80	-	-	-
143	270	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Torneira 1158 C 33 Pop para pia de cozinha	3,00	un	21,50	64,50	-	-	-
143	271	30/05/2017	Baut Mat. de Construção	Torneira 2190 C 50 Super Pop Cano Baixo 1/4 VLT Torn Lav Gir	3,00	un	36,25	108,75	-	-	-
144	272	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Acab registro 1/2 3/4 e IPQ level 4900 C26	6,00	un	45,00	270,00	-	-	-
144	273	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Adaptador de transição PPR 25x1/2mm F/F Amanco	6,00	un	5,85	35,10	-	-	-
144	274	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Adaptador de transição PPR 25x1/2mm F/M Amanco	18,00	un	7,05	126,90	-	-	-
144	275	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Anel Borracha 05	20,00	un	0,60	12,00	-	-	-
144	276	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Anel Borracha 100	10,00	un	1,10	11,00	-	-	-
144	277	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Base de registro de gaveta	6,00	un	17,25	103,50	-	-	-
144	278	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Adaptador sold 25mmx3/4"	30,00	un	0,20	6,00	65	0,58	-
144	279	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Bucha red esg longa 50x40 Krona	12,00	un	0,50	6,00	20086	1,89	-
144	280	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Bucha red sold longa 40x25mm Amanco	6,00	un	1,65	9,90	813	3,03	-
144	281	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Curva Sold 32mm 90 Amanco	10,00	un	3,15	31,50	1957	3,99	-
144	282	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Curva Sold 50mm 90 Amanco	3,00	un	7,00	21,00	1959	7,98	-
144	283	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Curva Transposição 25mm Krona	12,00	un	2,80	33,60	38025	3,66	-
144	284	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho esgoto 45° 40mm	20,00	un	0,55	11,00	37951	1,39	-
144	285	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho Esgoto 90 40mm	20,00	un	0,30	6,00	37949	1,13	-
144	286	26/05/2017	Baut Mat. de	Joelho esgoto 90	12,00	un	0,60	7,20	3526	1,54	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
			Construção	50mm							
144	287	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho Sold 45 32mm	20,00	un	1,10	22,00	3501	2,37	-
144	288	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho sold 50mm 45 Amanco	2,00	un	4,00	8,00	3503	4,31	-
144	289	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Juncao esgoto 50mm - Amanco	10,00	un	3,97	39,70	3662	5,05	-
144	290	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Luva sold 50mm Krona	10,00	un	1,20	12,00	3863	2,89	-
144	291	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Luva sold. 25mm Amanco	12,00	un	0,45	5,40	3904	0,52	-
144	292	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Te esgoto 50mm - Amanco	6,00	un	3,55	21,30	7097	4,33	-
144	293	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Te sold com rosca 25mmx1/2"	20,00	un	2,90	58,00	7135	2,44	-
144	294	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Tee Red Sold 50x32mm Amanco	3,00	un	7,00	21,00	7130	7,94	-
144	295	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Tee sold 32mm Amanco	10,00	un	1,80	18,00	7140	2,08	-
144	296	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Curva de transposição PPR 25mm M/M Amanco	10,00	un	6,50	65,00	-	-	-
144	297	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho Azul c/ bucha latão 25mm x 1/2"	34,00	un	1,35	45,90	-	-	-
144	298	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho Azul c/ bucha latão 25mm x 3/4"	8,00	un	1,40	11,20	-	-	-
144	299	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho PPR 25mm 90 F/F Amanco	30,00	un	1,70	51,00	-	-	-
144	300	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho PPR 25x1/2mm Bucha Metal 90 F/F Amanco	12,00	un	7,40	88,80	-	-	-
144	301	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho sold 40mm Amanco	3,00	un	2,85	8,55	-	-	-
144	302	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Joelho Sold 50mm Amanco	9,00	un	2,55	22,95	-	-	-
144	303	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Luva Azul bi 25x3/4 Krona	30,00	un	2,05	61,50	-	-	-
144	304	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Luva simples PPR 25mm F/F Amanco	30,00	un	1,30	39,00	-	-	-
144	305	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Nipel Duplo 3/4 Bogнар	6,00	un	5,25	31,50	-	-	-
144	306	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Pasta lubrificante 160g	2,00	un	3,50	7,00	-	-	-
144	307	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	PPR Tubo PN20 25mm Amanco	57,00	un	5,45	310,65	-	-	-
144	308	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Registro de gaveta Docol Base DN20 3/4" Docol	1,00	un	17,65	17,65	-	-	-
144	309	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Registro de pressão Docol Base DN20 3/4" Docol	18,00	un	19,90	358,20	-	-	-
144	310	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Revestimento Cerâmico 45x90 Temps Nude AC-Eliane	1,00	un	60,00	60,00	-	-	-
144	311	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Te PPR 25mm F/F/F Amanco	9,00	un	2,05	18,45	-	-	-
144	312	26/05/2017	Baut Mat. de Construção	Te PPR 25mm F/F/F Amanco	3,00	un	2,05	6,15	-	-	-
145	313	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Cuba de vidro redonda Jaspe Diam. 42x14vermelha	1,00	un	125,00	125,00	-	-	-
145	314	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Cuba quadrada de apoio CQ 4641 ID - Fascino	1,00	un	199,00	199,00	-	-	-
145	315	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Cuba redonda de apoio CR 4141 ID - Fascino	1,00	un	248,00	248,00	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
145	316	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Cuba vidro quartzo vitreo 54x36x16cm	1,00	un	119,00	119,00	-	-	-
145	317	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Monocomando pia cozinha bica alta misturador	1,00	un	125,00	125,00	-	-	-
145	318	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Pastilha Klaco SMO 77 - Verde	39,00	un	13,90	542,10	-	-	-
145	319	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Porcelanato Eliane 60x60 Essence Decor AC Cx 1,44m²	4,32	m²	31,00	133,92	-	-	-
145	320	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Revestimento Cerâmico 45x90 Temps Nude AC-Eliane	4,00	un	83,45	333,80	-	-	-
145	321	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Revestimento Cerâmico CM Cubic White AC 45x90 Elaine Cx 1,62m²	15,80	m²	52,50	829,50	-	-	-
145	322	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Revestimento Cerâmico CM Park Branco AC 45x90 Elaine Cx 1,62m²	3,24	m²	52,50	170,10	-	-	-
145	323	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Tijolo de vidro ondulado	50,00	un	7,30	365,00	-	-	-
146	324	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Plaqueta refratária 23cmx11,5cm	120,00	un	1,35	162,00	-	-	-
146	325	25/05/2017	Baut Mat. de Construção	Tijolo refratário 51mm 23 x 11,5cm	153,00	un	1,45	221,85	-	-	-
147	326	19/05/2017	Pré-moldados Artelaje	Laje pré-moldada treliçada 150kgf/m²	60,00	m²	25,00	1.500,00	-	-	-
148	327	17/05/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 8.0 (5/16) 4,77 kg Gerdau	30,00	br	15,50	465,00	33	20,51	2
149	328	11/05/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	25,95	3
150	329	09/05/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Eletroduto refor preto 1" corrug Flex	300,00	m	1,00	300,00	-	-	-
150	330	09/05/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Mangueira PVC preta de 3/4"x2,5mm	200,00	m	1,06	212,00	-	-	-
151	331	25/04/2017	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 256 pçs Pallets	3.000,00	un	0,74	2.220,00	-	-	-
152	332	03/05/2017	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 6 furos 9x14x11,5 - meio 1180 pçs Pallets	300,00	un	0,29	87,00	-	-	-
152	333	03/05/2017	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 256 pçs Pallets	3.000,00	un	0,74	2.220,00	-	-	-
153	334	27/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,00	m³	345,00	690,00	11145	306,84	1
154	335	22/04/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	26,00	3
155	336	13/04/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	26,00	3
156	337	12/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,00	m³	345,00	1.035,00	11145	306,84	1
157	338	07/04/2017	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 256 pçs Pallets	3.000,00	un	0,74	2.220,00	-	-	-
158	339	10/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	4,50	m³	345,00	1.552,50	11145	306,84	1
159	340	04/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	306,84	1
160	341	04/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	306,84	1
161	342	04/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	7,00	m³	345,00	2.415,00	11145	306,84	1
162	343	04/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	306,84	1
163	344	04/04/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	6,50	m³	345,00	2.242,50	11145	306,84	1
164	345	30/03/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Caixa de luz FMS Ferro 6x6 Octog pto	100,00	m	2,06	206,00	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
164	346	30/03/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Mangueira PVC preta de 3/4"x2,5mm	400,00	m	1,06	424,00	-	-	-
165	347	24/11/2016	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 15x21 1kg	3,00	sc	7,80	23,40	-	-	-
166	348	23/03/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG 12/2,77 Gerdau/Arceolor	50,00	kg	6,30	315,00	-	-	-
166	349	23/03/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG 16/1,62 Gerdau/Arceolor	30,00	kg	7,17	215,00	-	-	-
167	350	15/03/2017	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	30,00	kg	6,50	195,00	-	-	-
167	351	15/03/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 10.0 (3/8) 7,45kg Gerdau	68,00	br	23,00	1.564,00	34	27,42	2
167	352	15/03/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 16.0 (5/8) 19,05kg Gerdau	17,00	br	54,00	918,00	27	66,68	2
168	353	10/03/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,50	m³	345,00	862,50	11145	306,84	1
169	354	08/03/2017	Britador Oeste	Brita N°1	5,60	ton	39,29	220,00	4721/4718	57,50	-
170	355	07/04/2017	Cerâmica Lorenzetti	Tijolo 9 furos 14x19x29 - 256 pçs Pallets	3.000,00	un	0,74	2.220,00	-	-	-
171	356	03/03/2016	Sabedott Mat. de Construção	Alvenarit 3,6l Otto	6,00	un	23,50	141,00	132	16,96	-
171	357	03/03/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	150,00	sc	9,50	1.425,00	1107	11,00	10
172	358	27/02/2016	Sabedott Mat. de Construção	Trelíça TG8 12m	6,00	un	37,00	222,00	-	-	-
173	359	06/12/2016	Stalar Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	2,00	sc	9,80	19,60	1381	9,20	-
174	360	24/02/2016	Sabedott Mat. de Construção	Alvenarit 3,6l Otto	1,00	un	24,57	24,57	132	16,52	-
174	361	24/02/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	15,00	sc	10,36	155,44	1107	10,40	10
175	362	20/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	3,50	m³	345,00	1.207,50	11145	306,84	1
176	363	16/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	306,84	1
177	364	14/02/2017	Sabedott Mat. de Construção	Alvenarit 3,6l Otto	1,00	un	24,90	24,90	132	17,93	-
177	365	14/02/2017	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	20,00	sc	10,50	210,00	1107	10,80	10
178	366	13/02/2017	Zete Mat. de Construção	Argamassa ACT Votoran	5,00	sc	7,95	39,75	-	-	-
179	367	09/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	306,84	1
180	368	09/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	306,84	1
181	369	09/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	8,00	m³	345,00	2.760,00	11145	306,84	1
182	370	09/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	306,84	1
183	371	09/02/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	10,00	m³	345,00	3.450,00	11145	306,84	1
184	372	06/02/2017	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	55,00	kg	6,50	357,50	-	-	-
185	373	31/01/2017	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	20,00	kg	6,50	130,00	-	-	-
186	374	30/01/2016	Stalar Mat. de Construção	Prego CC 15x18 Gerdau	10,00	kg	8,57	85,69	-	-	-
187	375	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Arame Recozido 12 Gerdau	40,00	kg	7,50	300,00	-	-	-
188	376	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Cabeçote alumínio 2"	1,00	un	5,21	5,21	-	-	-
188	377	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Caixa CD emb p/15+G Din Trif c/b 80A br	7,00	un	105,66	739,62	-	-	-
188	378	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Caixa CD emb p/27+G Din Trif c/b 80A br	7,00	un	134,73	943,11	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
188	379	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Caixa de telefone emb 40x40	7,00	un	70,08	490,56	-	-	-
188	380	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Caixa de telefone emb 60x60	1,00	un	123,23	123,23	-	-	-
188	381	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Cano galv fogo 1.1/4polx6m	6,00	m	22,22	133,32	-	-	-
188	382	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Conector cu cunha 5/8 p/ater cu 25a35mm	8,00	un	4,90	39,20	-	-	-
188	383	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Curva macho/fêmea 1.1/4" Galvanizado	1,00	un	13,42	13,42	1814	32,98	-
188	384	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Curva macho/fêmea 2" Galvanizado	1,00	un	28,07	28,07	1806	67,31	-
188	385	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Fita de advertência	50,00	m	0,49	24,50	-	-	-
188	386	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Fita galvanizada lisa 3/4"	30,00	m	1,19	35,70	-	-	-
188	387	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Haste ter cobre 2,4mmx5/8-Dupla camada	8,00	un	33,38	267,04	-	-	-
188	388	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Mangueira PVC preta de 3/4"x2,5mm	600,00	m	0,93	558,00	-	-	-
188	389	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Peveduto (40) 1.1/4"	50,00	m	1,33	66,50	-	-	-
188	390	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Presilha galvanizada p/ fita lisa	20,00	un	0,69	13,80	-	-	-
188	391	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Preveduto (63) 2"	50,00	m	2,00	100,00	-	-	-
188	392	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Quadro alum p/10 med trif c/ DPS+VEP Br	1,00	un	1.345,27	1.345,27	-	-	-
188	393	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Tampa de ferro 46x65cm telefone	3,00	un	126,98	380,94	-	-	-
188	394	18/01/2017	Ceesp Comercial Elétrica	Tampa padrão 46x70 energia 125KN Nodul	3,00	un	264,17	792,51	-	-	-
189	395	23/12/2016	Transorte Rod. de Cargas	Tijolos 9 furos 14x19x29 120 pçs pallets	120,00	un	0,75	90,00	-	-	-
189	396	23/12/2016	Transorte Rod. de Cargas	Tijolos 9 furos 14x19x29 288 pçs pallets	2.880,00	un	0,75	2.160,00	-	-	-
190	397	11/01/2017	Luminus Mat. Elétricos	Barra Rebar Termotecnica 3/8x3,4m GF, incluso frete	12,00	un	28,13	337,61	-	-	-
190	398	11/01/2017	Luminus Mat. Elétricos	Clips galvanizado 3/8" para emenda re-bar tel 5238	30,00	un	2,56	76,84	-	-	-
190	399	11/01/2017	Luminus Mat. Elétricos	Eletroduto tuper galvanizado 3m 2" (60,3mm) Parede 3mm	2,00	un	117,69	235,38	-	-	-
191	400	20/12/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	2,00	m³	345,00	690,00	11145	306,84	1
192	401	08/12/2016	Dolair Tereza Lorensi	Areia do fundo	32,00	ton	18,00	576,00	-	-	-
193	402	08/12/2016	Dolair Tereza Lorensi	Areia do fundo	32,00	ton	18,00	576,00	-	-	-
194	403	28/11/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	5,00	m³	345,00	1.725,00	11145	306,84	1
195	404	23/11/2016	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	50,00	m³	345,00	17.250,00	11145	306,84	1
196	405	16/06/2016	Madeiras Oeste	-	2,00	m³	940,00	1.880,00	-	-	-
197	406	23/06/2016	Madeiras Oeste	Brita N°1	6,00	m³	50,00	300,00	4721/4718	57,50	-
198	407	15/06/2016	Zete Mat. de Construção	Cabo PP Grosso	24,00	m	8,21	197,00	-	-	-
198	408	15/06/2016	Zete Mat. de Construção	Disjuntor Trifásico 40A	1,00	un	50,63	50,63	34709	61,00	-
198	409	15/06/2016	Zete Mat. de Construção	Tomada padrão 2P+T 20A	3,00	un	5,38	16,15	40614	8,61	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
198	410	15/06/2016	Zete Mat. de Construção	Pino flex reforçado trifásico	2,00	un	10,00	20,00	-	-	-
199	411	12/08/2016	-	Tábua e escoras usadas	1,00	cjto	2.250,00	2.250,00	-	-	-
200	412	01/07/2016	Sabedott Mat. de Construção	Selamix Cinza 18 kg	3,00	sc	64,00	192,00	-	-	-
201	413	11/08/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	1,00	sc	33,58	33,58	10511	26,80	3
202	414	11/08/2016	-	Madeira	5,44	m³	900,74	4.900,00	-	-	-
203	415	-	Sabedott Mat. de Construção	Cap esg 150mm Plastubos	3,00	un	18,82	59,70	-	-	-
203	416	-	Sabedott Mat. de Construção	Joelho 90 esg 150mm Plastubos	1,00	un	21,85	23,10	-	-	-
203	417	-	Sabedott Mat. de Construção	Luva esg 150mm Plastubos	3,00	un	15,04	47,70	-	-	-
203	418	-	Sabedott Mat. de Construção	Te esg 150mm Plastubos	2,00	un	28,29	59,80	-	-	-
204	419	17/08/2016	Amauri Roque Machado	Vara de 2,5m para escora	50,00	un	2,50	125,00	-	-	-
204	420	17/08/2016	Amauri Roque Machado	Vara de 3m para escora	50,00	un	3,00	150,00	-	-	-
205	421	-	Amauri Roque Machado	Vara de 3m	130,00	un	3,00	390,00	-	-	-
206	422	-	Bock Mat. de Construção	Espaçador para ferro 15mm (4 a 10mm)	600,00	un	0,15	90,00	-	-	-
207	423	06/09/2016	Gerbran Mat. de Construção	Suporte ao tempo com rabicho E-27	3,00	un	4,72	14,16	13329	3,80	-
207	424	06/09/2016	Gerbran Mat. de Construção	Lâmpada G-Light Espiral T2 25W 6400K E-27 0309-1	3,00	un	10,84	32,52	-	-	-
208	425	-	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 16x24 1kg	6,00	un	7,40	44,40	-	-	-
209	426	23/09/2016	Sabedott Mat. de Construção	Tubo plástico esgoto 40mm	30,00	m	2,83	85,00	9835	3,03	-
210	427	-	Stalar Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	5,00	sc	26,90	134,50	-	-	-
211	428	23/09/2016	Sabedott Mat. de Construção	Eletroduto corrugado 25mmx50m Amanco	200,00	m	1,60	320,00	2688	1,19	-
212	429	-	Tio Roque Atacado	Prego gerdau 18x30 1 kg	5,00	un	6,98	34,90	-	-	-
213	430	10/12/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cal Cem Hidratado 20 kg	5,00	sc	10,43	52,15	1107	11,00	10
214	431	02/01/2017	Leandro Cardoso	Bandeja 1,5m	14,00	un	60,00	840,00	-	-	-
214	432	02/01/2017	Leandro Cardoso	Bandeja 2,5m	12,00	un	80,00	960,00	-	-	-
215	433	-	Sabedott Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	1,00	sc	33,50	33,50	-	-	-
216	434	31/01/2017	Madeiras Oeste	Eucalipto	0,50	m³	600,00	300,00	-	-	-
217	435	-	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 18x30 1kg	20,00	un	6,89	137,80	-	-	-
218	436	29/03/2017	Móveis e Esquadrias Ivamar	-	8,00	m³	14,00	112,00	-	-	-
218	437	29/03/2017	Móveis e Esquadrias Ivamar	Chapa de MDF	2,00	un	70,00	140,00	-	-	-
219	438	05/04/2017	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 18x24 1kg	1,00	un	7,20	7,20	5071	8,13	-
219	439	05/04/2017	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 18x30 1kg	7,00	un	7,20	50,40	5075	8,13	-
220	440	24/02/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	27,00	3
221	441	14/02/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	27,00	3
222	442	16/12/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	8,00	sc	26,90	215,20	10511	26,80	3
223	443	-	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	5,00	sc	27,90	139,50	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
224	444	07/12/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	26,80	3
225	445	15/09/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	26,80	3
226	446	07/07/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	150,00	sc	27,90	4.185,00	10511	27,00	3
227	447	10/04/2017	Sabedott Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	8,00	sc	9,88	79,00	1381	8,80	-
228	448	17/04/2017	Pavi Telhas	Tijolo 6 furos	550,00	un	0,55	300,00	-	-	-
229	449	01/04/2017	Instaladora Basso	Mangueira corrugada 1 cinza	50,00	m	2,00	100,00	2690	2,24	-
230	454	25/04/2017	Pavi Telhas	Tijolo 9 furos 9x19x29m	450,00	un	1,33	600,00	7268	0,71	4
230	450	-	Zete Mat. de Construção	Ferro 10.0 (3/8) 7,45kg Gerdau	50,00	br	22,70	1.135,00	-	-	-
230	451	-	Zete Mat. de Construção	Ferro 5.0 1.86 kg Gerdau	150,00	br	6,17	925,50	-	-	-
230	452	-	Zete Mat. de Construção	Ferro 6.3 (1/4) 2.96 Kg Gerdau	70,00	br	10,00	700,00	-	-	-
230	453	-	Zete Mat. de Construção	Ferro 8.0 (5/16) 4,77 kg Gerdau	20,00	br	15,50	310,00	-	-	-
231	459	04/05/2017	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 18x30 1kg	20,00	sc	7,20	144,00	5075	8,13	-
231	460	04/05/2017	Tio Roque Atacado	Prego Gerdau 15x21 1kg	6,00	sc	7,80	46,80	-	-	-
231	455	17/06/2017	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 12 Gerdau	8,00	kg	7,20	57,60	-	-	-
231	456	17/06/2017	Zete Mat. de Construção	Arame Recozido 16 Gerdau	8,00	kg	6,30	50,40	-	-	-
231	457	17/06/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 10.0 (3/8) 7,45kg Gerdau	35,00	br	24,90	871,50	34	27,34	2
231	458	17/06/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 6.3 (1/4) 2.96 Kg Gerdau	20,00	br	10,90	218,00	32	11,37	2
232	461	05/05/2017	Fundição Global	Chapa fogão camp 65x45cm	1,00	un	247,35	247,35	-	-	-
232	462	05/05/2017	Fundição Global	Grelha em ferro fund 48x28cm	1,00	un	65,96	65,96	-	-	-
232	467	05/05/2017	Fundição Global	Porta para fogão camp 28x30cm	1,00	un	209,52	209,52	-	-	-
232	468	05/05/2017	Fundição Global	Tampa de alumínio fund diâmetro 45cm	1,00	un	17,46	17,46	-	-	-
232	463	15/05/2017	Pré-moldados Artelaje	Laje TB 16l	60,00	m²	23,93	1.436,00	-	-	-
232	464	15/05/2017	Pré-moldados Artelaje	Malha pop média	12,00	un	23,00	276,00	-	-	-
232	465	15/05/2017	Pré-moldados Artelaje	Placas EPS H=16cm - L=1,00m	120,00	un	12,00	1.440,00	-	-	-
232	466	15/05/2017	Pré-moldados Artelaje	Ponto de luz 36cm	6,00	un	8,00	48,00	-	-	-
233	469	09/05/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG 12/2,77 Gerdau/Arceolor	20,00	kg	7,20	144,00	-	-	-
233	470	09/05/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG 16/1,62 Gerdau/Arceolor	25,00	kg	6,30	157,50	-	-	-
233	471	24/05/2017	Baut Mat. de Construção	Pastilha branca 10x1	18,00	un	13,90	250,20	-	-	-
233	472	24/05/2017	Baut Mat. de Construção	Pastilha Klaco SMO 7	36,00	un	13,90	500,40	-	-	-
234	473	24/05/2017	Britador Oeste	Concreto usinado Fck 35MPa S10+-2	7,50	m³	350,00	2.625,00	11145	306,84	1
235	474	30/05/2017	Zete Mat. de Construção	Arame recozido 12 Gerdau	8,00	kg	7,20	57,60	-	-	-
236	475	30/05/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	10,00	sc	26,90	269,00	10511	25,95	3
236	476	06/06/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 6.3 (1/4) 2.96 Kg Gerdau	15,00	br	10,90	163,50	32	11,37	2

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
236	477	06/06/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 8.0 (5/16) 4,77 kg Gerdau	23,00	br	15,50	356,50	33	20,56	2
237	479	10/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	40,00	sc	26,90	1.076,00	10511	25,45	3
237	478	15/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	40,00	sc	9,70	388,00	1107	10,80	10
237	480	15/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	120,00	sc	24,90	2.988,00	10511	25,17	3
238	481	21/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	35,00	sc	26,90	941,50	10511	25,45	3
238	482	15/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	40,00	sc	24,90	996,00	10511	25,17	3
239	483	26/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	24,90	747,00	10511	25,45	3
239	484	06/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	40,00	sc	26,90	1.076,00	10511	24,95	3
239	485	06/07/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20kg Primor	10,00	sc	9,25	92,50	-	-	-
240	486	11/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,70	534,00	10511	24,95	3
240	487	11/09/2017	Zete Mat. de Construção	Malha pop leve 20x20 3.4 2x3 Gerdau	85,00	un	18,70	1.589,50	-	-	-
241	489	13/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,70	534,00	10511	24,95	3
241	488	03/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	50,00	sc	9,70	485,00	1107	10,80	10
242	491	21/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	50,00	sc	26,70	1.335,00	10511	24,95	3
242	492	21/07/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20kg Primor	30,00	sc	9,65	289,50	-	-	-
242	490	08/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	40,00	sc	9,25	370,00	1107	10,80	10
243	494	02/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	26,70	801,00	10511	25,17	3
243	496	02/08/2017	Zete Mat. de Construção	Massa fina 20kg Primor	20,00	sc	9,25	185,00	-	-	-
243	493	07/08/2017	Zete Mat. de Construção	Argamassa ACI - 20kg Votoran	20,00	sc	6,99	139,80	1381	8,80	-
243	495	07/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	15,00	sc	25,75	386,25	10511	25,17	3
244	497	08/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	25,00	sc	26,70	667,50	10511	25,17	3
244	498	28/08/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	30,00	sc	25,75	772,50	10511	25,17	3
245	499	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cumeeira Normal 15 5mm Imbral	6,00	un	23,80	142,80	-	-	-
245	500	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Parafuso telheiro 5/16x1100 Conesul	500,00	un	0,40	200,00	4299	0,68	-
245	501	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Telha ond. 153x100x6mm Imbral	18,00	un	24,75	445,50	7195	31,76	-
245	502	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Telha ond. 183x100x6mm Imbral	48,00	un	29,45	1.413,60	7186	38,00	-
245	503	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Telha ond. 244x100x6mm Imbral	15,00	un	34,90	523,50	7207	50,57	-
245	504	31/07/2017	Zete Mat. de Construção	Telha ond. 213x100x6mm Imbral	29,00	un	33,70	977,30	-	-	-
246	505	17/05/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	25,95	3
247	506	23/05/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	15,00	sc	26,90	403,50	10511	25,95	3
248	507	25/07/2017	Zete Mat. de Construção	Prego 19x39 Gerdau 1 kg	3,00	sc	8,50	25,50	-	-	-
249	508	11/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	50,00	sc	9,25	462,50	1107	10,80	10
250	509	04/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	40,00	sc	9,50	380,00	1107	10,80	10

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
251	510	30/06/2017	Zete Mat. de Construção	Cal Hidratado Primor	90,00	sc	9,50	855,00	1107	10,80	10
252	511	26/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 10.0 (3/8) 7,45kg Gerdau	50,00	br	22,70	1.135,00	34	27,42	2
252	512	26/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 5.0 1.86 kg Gerdau	150,00	br	6,17	925,50	39	6,79	2
252	513	26/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 6.3 (1/4) 2.96 Kg Gerdau	70,00	br	10,00	700,00	32	11,40	2
252	514	26/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 8.0 (5/16) 4,77 kg Gerdau	20,00	br	15,50	310,00	33	20,61	2
253	515	07/07/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	150,00	sc	27,90	4.185,00	10511	24,95	3
254	516	15/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	25,17	3
255	517	27/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	25,17	3
256	518	27/09/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	27,90	558,00	10511	25,17	3
257	519	13/12/2016	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	5,00	sc	27,90	139,50	10511	26,80	3
258	520	15/01/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	8,00	sc	26,90	215,20	10511	26,97	3
259	521	24/02/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	20,00	sc	26,90	538,00	10511	27,00	3
260	522	02/04/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	15,00	sc	26,90	403,50	10511	26,00	3
261	524	06/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 12.5 (1/2) 11,63 kg Gerdau	42,00	br	35,90	1.507,80	31	40,71	2
261	525	06/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 16.0 (5/8) 19,05 kg Gerdau	2,00	br	55,00	110,00	27	66,68	2
261	526	06/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 5.0 1.86 kg Gerdau	80,00	br	6,55	524,00	39	6,79	2
261	527	06/04/2017	Zete Mat. de Construção	Ferro 8.0 (5/16) 4,77 kg Gerdau	100,00	br	15,80	1.580,00	33	20,61	2
261	523	07/04/2017	Zete Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	22,00	sc	26,90	591,80	10511	26,00	3
262	528	26/06/2017	Instaladora Basso	Fita Aluminizada 50x50cm	1,00	un	10,00	10,00	-	-	-
263	529	26/08/2017	Instaladora Basso	Válvula de sucção DN25	1,00	un	36,76	36,76	-	-	-
264	530	26/08/2017	Instaladora Basso	Adesivo vedante Polímetro MS35	2,00	un	29,25	58,50	-	-	-
264	532	26/08/2017	Instaladora Basso	Espuma expansiva poliuretano	1,00	un	20,84	20,84	-	-	-
264	531	26/08/2017	Instaladora Basso	Fita Aluminizada 50x50cm	3,00	un	9,67	29,02	-	-	-
264	533	26/08/2017	Instaladora Basso	Tubo polietileno 10mmx1/2	12,00	m	1,15	13,82	-	-	-
265	534	02/09/2017	Instaladora Basso	Conector latao Solda B15	10,00	un	6,48	64,80	-	-	-
265	535	02/09/2017	Instaladora Basso	Cotovelo 90 latao solda B15	10,00	un	4,48	44,80	-	-	-
265	536	02/09/2017	Instaladora Basso	Solda em verguinhas 50A	4,00	un	19,19	76,76	-	-	-
266	537	08/09/2017	Instaladora Basso	Cotovelo 90 latao solda B1	10,00	un	10,00	100,00	-	-	-
267	538	08/09/2017	Instaladora Basso	Conector latao Solda B15xF1/2	10,00	un	6,48	64,80	-	-	-
267	539	08/09/2017	Instaladora Basso	Cotovelo 90 latao solda B15x1/2 413	10,00	un	4,48	44,80	-	-	-
267	540	08/09/2017	Instaladora Basso	Cotovelo 90 latao solda B15xB15 (12)	45,00	un	4,50	202,50	-	-	-
267	541	08/09/2017	Instaladora Basso	Luva latão C/S/ Solda B15x15	15,00	un	1,87	28,05	-	-	-
267	542	08/09/2017	Instaladora Basso	Pasta para solda Estanho 50A 110g	1,00	un	11,17	11,17	-	-	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
267	543	08/09/2017	Instaladora Basso	Solda em verguinhas 50A	5,00	un	19,19	95,95	-	-	-
267	544	08/09/2017	Instaladora Basso	Anel ved esg DN100 Amanco	60,00	un	1,66	99,60	301	1,70	-
267	545	08/09/2017	Instaladora Basso	Anel ved esg DN50 Amanco	40,00	un	1,03	41,20	296	0,96	-
267	546	08/09/2017	Instaladora Basso	Anel ved esg DN75 Amanco	30,00	un	1,60	48,00	297	1,35	-
267	547	08/09/2017	Instaladora Basso	Tubo cobre Classe A 15mmx5m	24,00	un	116,60	2.798,40	-	-	-
268	548	10/10/2017	Instaladora Basso	Pasta lub c/ bico aplic 300	1,00	un	11,61	11,61	-	-	-
268	549	10/10/2017	Instaladora Basso	Tubo de cobre 1/4	10,00	un	8,86	88,56	39662	7,97	-
268	550	10/10/2017	Instaladora Basso	Tubo de cobre 3/8	10,00	m	12,58	125,82	39664	12,15	-
268	551	10/10/2017	Instaladora Basso	Tubo polietileno 10mmx1/4	16,00	m	0,99	15,84	-	-	-
268	552	10/10/2017	Instaladora Basso	Tubo polietileno 10mmx3/8	20,00	m	1,24	24,84	-	-	-
269	553	24/07/2017	Instaladora Basso	Misturador F/F/F Ins MetPPR 24x3(\$	2,00	un	33,70	67,39	-	-	-
269	554	24/07/2017	Instaladora Basso	Adaptador transição F/M PPR 25x3/4 Amanco	12,00	un	15,75	189,00	38997	18,10	-
270	555	09/06/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG-12/2 Gerdau/Arcelor	5,00	kg	7,00	35,00	-	-	-
270	556	09/06/2017	Bock Mat. de Construção	Arame preto BWG-16/1,62 Gerdau/Arcelor	3,00	kg	8,50	25,50	-	-	-
271	557	26/08/2017	Bock Mat. de Construção	Bomba perif. 1HP KM60/60lmin Amanco	1,00	un	336,00	336,00	-	-	-
272	558	06/09/2017	Bock Mat. de Construção	Curva 90 curta 100 eg 15	6,00	un	17,00	102,00	1966	11,72	-
272	559	06/09/2017	Bock Mat. de Construção	Joelho 45 50 Eg 190	20,00	un	2,75	55,00	3518	1,88	-
272	560	06/09/2017	Bock Mat. de Construção	Tubo esgoto Amanco 75mm	36,00	m	7,90	284,40	9837	7,78	-
272	561	06/09/2017	Bock Mat. de Construção	Veda reboco 05l	3,00	un	70,00	210,00	-	-	-
273	562	18/09/2017	Bock Mat. de Construção	Argamassa Maxi cola 3 20kg Votoran	6,00	sc	23,00	138,00	-	-	-
274	564	20/06/2017	Britador Oeste	Areia industrial	9,52	ton	46,22	440,00	-	-	-
274	563	16/08/2017	Bock Mat. de Construção	Abraçadeira tipo D 1.1/4	100,00	un	0,90	90,00	-	-	-
274	566	16/08/2017	Bock Mat. de Construção	Bucha Planstica n.8	3,00	un	6,45	19,35	-	-	-
274	565	16/08/2017	Bock Mat. de Construção	Parafuso Philips 5.0x40x50x60 Cises	3,00	un	18,00	54,00	-	-	-
274	567	16/08/2017	Bock Mat. de Construção	Joelho 90 sold latao 25x1/2 sold sd 15	30,00	un	4,45	133,50	20147	4,20	-
275	568	17/07/2017	Britador Oeste	Areia industrial	10,60	ton	45,28	480,00	-	-	-
276	569	26/05/2017	Britador Oeste	Areia industrial	9,26	ton	46,44	430,00	-	-	-
277	570	30/07/2017	Sabedott Mat. de Construção	Junção esgoto re 75x50mm Pla	5,00	un	6,40	32,00	3661	8,25	-
278	571	04/07/2017	Sabedott Mat. de Construção	Fita veda rosca 18mmx50m	3,00	un	9,90	29,70	3148	6,63	-
279	572	25/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Rejunte Fine 1kg branco	1,00	un	23,90	23,90	-	-	-
280	573	21/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Argamassa ACIII Cinza Votoran	1,00	un	29,90	29,90	37595	26,80	-
281	574	21/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Argamassa ACIII Cinza Votoran	1,00	un	29,90	29,90	37595	26,80	-
282	575	20/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Espaçador 3.0mm flexível c/10	1,00	sc	4,50	4,50	-	-	-
283	576	20/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg simples 75mm Amanco	6,00	un	10,50	63,00	3658	8,99	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONTINUAÇÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
284	577	29/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Tubo Amanco Soldável 50mm	6,00	m	9,00	54,00	9875	11,07	-
285	578	18/09/2017	Sabedott Mat. de Construção	Arame recozido 18mm Belgo/Gerdau	2,00	un	8,50	17,00	-	-	-
286	579	11/05/2017	Sabedott Mat. de Construção	Soquete pendente c/rabicho	3,00	un	3,33	10,00	-	-	-
287	580	30/06/2017	Sabedott Mat. de Construção	Junção esg red 75x50mm Pla	5,00	un	6,40	32,00	3661	7,20	-
288	581	19/01/2017	Sabedott Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	1,00	sc	33,58	33,58	10511	26,97	3
289	582	15/08/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	1,00	sc	33,58	33,58	10511	26,80	3
290	583	11/08/2016	Sabedott Mat. de Construção	Cimento Votoran 50kg Votorantim	1,00	sc	33,58	33,58	10511	26,80	3
291	584	10/07/2017	Gerbran Mat. de Construção	Gancho para rede externo	2,00	un	5,75	11,50	-	-	-
292	585	14/08/2017	Gerbran Mat. de Construção	Fita aluminizada p/ isolamento ter.48	1,00	un	14,21	14,21	-	-	-
292	586	14/08/2017	Gerbran Mat. de Construção	Fita silver tape 50mmx10m	1,00	un	26,77	26,77	-	-	-
292	587	14/08/2017	Gerbran Mat. de Construção	Caixa sifonada quad 150x150	5,00	un	18,30	91,49	11713	18,30	-
293	588	02/09/2017	Gerbran Mat. de Construção	Refil para gas mapp plus ipc F1	1,00	un	52,20	52,20	-	-	-
294	589	16/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Abraçadeira metal tipo D1	36,00	un	0,50	18,00	-	-	-
294	591	16/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho 45 esgoto 40mm - Amanco/Tigre	30,00	un	1,00	30,00	37951	1,53	-
294	592	16/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Mangueira corrugada reforçada 3/4 cinza	106,00	m	0,60	63,60	39243	1,47	-
294	593	16/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Redução esgoto 75x50mm Tigre	4,00	un	5,15	20,60	20045	5,76	-
294	590	26/08/2017	Gerbran Mat. de Construção	Caixa sifonada quad 150x150	5,00	un	18,30	91,49	11713	18,30	-
295	594	21/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Misturador PPR F/F/F 25x3/4	2,00	un	25,00	50,00	-	-	-
296	595	-	Iluminar Mat. de Construção	Abraçadeira metal tipo D1	150,00	un	0,50	75,00	-	-	-
296	596	-	Iluminar Mat. de Construção	Adesivo tubo 850g Tigre/Amanco	1,00	un	36,50	36,50	-	-	-
296	597	-	Iluminar Mat. de Construção	Bucha plástica conex 6mm Worker	300,00	un	0,05	15,00	-	-	-
296	598	-	Iluminar Mat. de Construção	Cinta p/ poste perfurada 19mm	30,00	m	1,50	45,00	-	-	-
296	599	-	Iluminar Mat. de Construção	Redução exc esg 100x50mm Tigre	3,00	un	5,80	17,40	-	-	-
296	600	-	Iluminar Mat. de Construção	Te soldável 25mm - Amanco Tigre	50,00	un	0,95	47,50	-	-	-
297	601	06/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Mangueira corrugada reforçada 3/4 cinza	50,00	m	0,75	37,50	-	-	-
297	602	06/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho 45 esgoto 75mm - Amanco/Tigre	20,00	un	6,40	128,00	3519	4,31	-
298	603	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho de cobre 15mm 90	45,00	un	2,50	112,50	-	-	-
298	604	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Pasta para solda 110g	1,00	un	7,00	7,00	-	-	-
298	605	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 100mm	60,00	un	1,50	90,00	301	1,70	-
298	606	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 50mm	40,00	un	0,90	36,00	296	0,96	-
298	607	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 75mm	30,00	un	1,30	39,00	297	1,35	-
298	608	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Luva 15mm BxB Cobre	15,00	un	1,60	24,00	12723	1,26	-
298	609	08/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Tubo de cobre 15mm classe E Eluma	24,00	un	114,00	2.736,00	12713	13,49	-

QUADRO DE INSUMOS – CASO 4 (CONCLUSÃO)

Código registro	Código item	Data de compra	Fornecedor	Insumo	Quantidade	Unidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)	Código SINAPI	Preço SINAPI ajustado à unidade de compra (R\$)	Grupo faixa A
299	610	11/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho 90 esgoto bolsa curta 40mm Amanco	30,00	un	1,00	30,00	10835	2,41	-
300	611	06/10/2017	Iluminar Mat. de Construção	Caixa mufla de ferro 2x4	40,00	un	1,35	54,00	-	-	-
301	612	20/09/2017	Iluminar Mat. de Construção	Redução esgoto 75x50mm Tigre	4,00	un	5,00	20,00	20045	5,45	-
302	613	19/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 100mm	23,00	un	0,97	22,39	301	1,80	-
302	614	19/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 50mm	30,00	un	0,94	28,32	296	1,01	-
302	615	19/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Anel de vedação esgoto 75mm	30,00	un	1,48	44,25	297	1,43	-
303	616	01/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Caixa mufla de ferro 2x4	50,00	un	1,35	67,50	-	-	-
303	617	01/08/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho 90 soldavel 25mm Amanco/Tigre	100,00	un	0,50	50,00	3529	0,55	-
304	618	24/07/2017	Iluminar Mat. de Construção	Joelho 45 F/F PPR 25mm	10,00	un	1,75	17,50	36349	1,53	-
305	619	29/08/2017	Refrigeração Spengler ME	Tubo de cobre flexível 1/2	25,00	m	16,50	412,50	39660	17,77	-
306	620	29/08/2017	Avantpar Comércio	Pf Mad C F 4.0x40	324,00	un	0,09	27,86	-	-	-
307	621	28/05/2017	GR Mineradora Matriz	Areia lavada	12,50	ton	32,20	402,50	-	-	-
308	622	27/09/2017	Macodesc Mat. de Construção	Ceramfix Rejunte Branco 1kg	5,00	kg	2,90	14,50	34356	2,54	-
309	623	18/09/2017	Macodesc Mat. de Construção	Ceramfix Rejunte Branco 1kg	20,00	kg	2,33	46,60	34356	2,54	-
310	624	14/07/2017	Castelo Italiano	Cob croica 5W 6K	7,00	un	5,00	35,00	-	-	-
310	625	14/07/2017	Castelo Italiano	E14 5W 3000K	14,00	un	3,99	55,86	-	-	-
310	626	14/07/2017	Castelo Italiano	Lustres 6003-8 (2,5m)	1,00	un	350,00	350,00	-	-	-
310	627	14/07/2017	Castelo Italiano	Lustres DD9066/600 (153 pcs)	1,00	un	360,00	360,00	-	-	-
310	628	14/07/2017	Castelo Italiano	Lustres LED 60113/300 Quad champ	1,00	un	65,00	65,00	-	-	-
310	629	14/07/2017	Castelo Italiano	Painel diamante 18W Cuad 6K	13,00	un	7,50	97,50	-	-	-
311	630	10/07/2017	Mineradora Porto União	Areia média	11,00	ton	30,00	330,00	370	55,00	9
Custo total em registros de compra:							R\$ 473.350,38				

APÊNDICE 9 – QUADRO RESUMO DO MÉTODO

QUADRO RESUMO DO MÉTODO

(continua)							
Função	Fase / etapa	Descrição	Responsável	Objetivo	Como	Entrada	Saída
1. Gestão da rede	1.1	Prospecção de mercados	Diretoria administrativa; Comercial.	Escolha de mercados em que a empresa irá atuar.	Pela avaliação do potencial de um novo mercado, definindo parâmetros relacionados aos fornecedores disponíveis e o potencial de ocorrência de novas obras.	Informações de mercado; Catálogo de fornecedores.	Decisões de entrada ou não em mercados; Definição do potencial do mercado a entrar.
	1.2	Operação de mercados		Orientação da operação das demais funções da empresa de acordo com a etapa de atuação em cada mercado.	Cada etapa com abordagem específica.		
	1.2.1	Entrada em mercado		Início da operação da empresa em um mercado.	Contratação da empresa por uma obra chave.		
	1.2.2	Crescimento de mercado	Diretoria administrativa; Comercial.	Ampliação da atuação da empresa em um mercado.	Concessão de benefícios inversamente proporcionais ao risco de cada obra.	Potencial do mercado.	Estratégia de atuação em cada mercado.
	1.2.3	Equilíbrio de mercado		Manitimento de boas condições de operação em um mercado.	Redução de benefícios concedidos a novas obras.		
1.2.4	Declínio de mercado		Migração de mercado em declínio.	Suspensão de agregação de novas obras no mercado.			
2. Gestão de compras	2.1	Prospecção de fornecedores	Compras.	Cadastro e avaliação de fornecedores.	Busca e contato com fornecedores, com avaliação baseada em parâmetros definidos pela empresa.	Dados fornecidos por fornecedores.	Catálogo de fornecedores.
	2.2	Agregação de demanda	Compras; Engenharia.	Formação de grandes lotes de materiais da faixa A para negociação.	Agregação das quantidades de materiais das obras da rede, informadas e atualizadas pela área de obras.	Informações de quantidade e data de utilização de materiais da faixa A.	Formação de grandes lotes de compra.
	2.3	Negociação		Redução de custos de materiais fornecidos.	Foco na negociação de materiais da faixa A		
	2.3.1	Produtos da faixa A	Compras.	Obtenção de melhores condições de compra de produtos da faixa A.	Estabelecimento de parcerias com fornecedores. Negociação contínua, com foco no menor preço e condições de atendimento, baseada na agregação de demanda em lotes.	Informações de demanda por materiais; Catálogo de fornecedores; Avaliação de fornecedores.	Lotes de materiais da faixa A negociados; Fornecimento de materiais da faixa BC negociado.
	2.3.2	Produtos da faixa BC		Obtenção de melhores condições de compra de produtos da faixa BC.	Negociação no início da operação de um mercado, com foco em desconto fixo e condições de atendimento, sem necessidade de formação de lotes.		
	2.4	Contratação	Diretoria administrativa; Compras.	Formação de parcerias com fornecedores.	Contratação de fornecedores com melhores condições negociadas.	Informações de negociação com fornecedores.	Fornecedores contratados.
	2.5	Pagamento	Financeiro.	Cumprimento de débitos financeiros.	Cobrança da taxa de serviço e pagamento de fornecedores e de favorecidos pelo programa de benefícios.	Informações de preços de mercado; Informações de compras efetuadas.	Borderôrs de pagamento; Pagamentos efetuados.
2.6	Avaliação de fornecedores contratados	Verificação do desempenho de fornecedores contratados.	Compras; Engenharia.	Apoio a decisões de continuidade ou término de parcerias.	Avaliação dos fornecedores com base em critérios pré-estabelecidos, a partir de dados ingressados no sistema de informações pela área de obras.	Dados de desempenho de fornecedores já contratados.	Avaliação de fornecedores contratados.

QUADRO RESUMO DO MÉTODO

(conclusão)

Função	Fase / etapa	Descrição	Responsável	Objetivo	Como	Entrada	Saída
3. Gestão de obras	3.1	Avaliação e contratação	Avaliação de obras candidatas à integração à rede e, quando aprovadas, contratação da empresa pelos proprietários.	Comercial; Diretoria; administrativa.	Agregação de novas obras de acordo com a estratégia de atuação em cada mercado.	O risco de obras candidatas é avaliado e seu aceite depende da estratégia de atuação no mercado em que será inserida. É oferecido um desconto base ao proprietário e explicado o funcionamento do método. Com o aceite da obra e o acordo entre proprietário e empresa, é firmada a contratação.	Risco da obra; Aceite ou recusa de obra; Contratação.
	3.2	Definição	Determinação das definições principais da obra.	Engenharia; Compras,	Gerar as definições principais da obra, que suportarão o desenvolvimento de toda a obra.	O projeto preliminar deve ser base para determinação das definições principais da obra, baseadas também na disponibilidade de fornecedores de materiais e com foco na agregação da demanda A no mercado da obra.	Projeto preliminar; Informações de fornecedores do mercado; Informações de demanda de materiais da faixa A das demais obras do mercado.
	3.3	Planejamento			Planejamento da obra para sua adequada condução pelos proprietários e equipe de execução, e que baseará o controle executado pela área de engenharia da empresa.	Definições principais da obra; Equipe de execução contratada.	Planejamento da obra.
	3.3.1	Planejamento de execução	Programação da obra etapa por etapa.	Engenharia; Compras.	As definições de obra e os projetos servem como base para o planejamento de execução e de compras de materiais da obra, desenvolvido através do sistema de informações.	Definições principais da obra; Projetos.	Cronograma executivo; Orçamento de materiais; Catálogo de códigos de materiais.
	3.3.2	Planejamento de compras				Cronograma executivo; Orçamento de materiais.	Cronograma de compras; Fluxo de caixa previsto da obra.
	3.4	Capacitação	Capacitação de proprietários, empreiteiros e fornecedores para uso da plataforma digital.	Engenharia; Compras.	Através de treinamentos baseados em um manual de uso.	Manual de uso da plataforma.	Partes externas capacitadas ao uso da plataforma.
	3.5	Execução			Devem ser fixados em cada obra responsáveis por solicitar materiais através da plataforma ou em contato com o gerente da obra, sempre com base no catálogo de códigos. A plataforma também proverá acesso ao planejamento e controle das obras, atualizado a partir da execução de compras e de informações inseridas pelo gerente. A informação de pedidos, o cumprimento de entrega e a qualidade dos produtos são responsabilidade do fornecedor, que tem seu desempenho avaliado.	Cronograma executivo; Orçamento; Solicitações de materiais.	Compras efetivadas; Informações de compras atualizadas no sistema.
	3.5.1	Compras programadas	Solicitação de compras, acionamento de fornecedores e entrega de materiais às obras.	Engenharia; Compras; Diretoria administrativa.	Efetivar as compras buscando seguir o cronograma de compras, evitando compras não programadas.	Com a solicitação, o fornecedor recebe a ordem de compra através da plataforma ou em contato da área de compras, a aceita, provê informações do pedido e realiza a entrega.	
	3.5.2	Compras não programadas			Idem a compra programada, mas com necessidade de confirmação pelo gerente de obra e, se necessário, pelo proprietário. O cronograma de compras e o orçamento devem então ser atualizados.		
	3.6	Bonificação	Execução do programa de benefícios oferecidos a partes externas.	Engenharia; Compras; Comercial; Financeira.	Atração de novos clientes e fomento da melhor operação da rede.	Concessão de benefícios a partir do potencial de cada mercado, do risco de cada obra e do desempenho de cada parte.	Benefícios concedidos.